Zukunftsweisender Motorschutz

Elektronische Motorschutzrelais – Produktauswahl

Allen-Bradley

Rockwell Automation

A Century of Motor Control Technology Leadership

Seit der Gründungszeit des Unternehmens ist Allen-Bradley verwurzelt in der Entwicklung und Lieferung von innovativen Lösungen zur Motorsteuerung. Das erste Produkt mit dem Allen-Bradley-Logo war ein Widerstandsregler mit Kohlestoffscheiben, der eine stufenlose Drehzahlregulierung für Motoren ermöglichte – eine herausragende Leistung, die zu jener Zeit mit keiner anderen Technik erreicht wurde. Mit der Entwicklung von magnetspulenbetriebenen Motorstartern leistete Allen-Bradley nicht nur erneute Pionierarbeit, sondern setzte auch den Standard für Direktstarter.

Rund einhundert Jahre später ist der Anspruch auf technologisch führende Motorsteuertechnik eine treibende Kraft für Allen-Bradley. Dies ist besonders augenscheinlich im Bereich des elektronischen Motorschutzes:

>> **Die Motorschutzrelais der Serie E1 Plus** sind die nächste Generation **selbstversorgter Überlastrelais** von Allen-Bradley und bieten den größten Nennstrom-Einstellbereich, der industrieweit derzeit angeboten wird. Ein einzelnes Gerät deckt den Bereich von bis zu vier Bimetall-Motorschutzgeräten ab.

>> Integration ist das Schlüsselwort der **elektronischen Motorschutzrelais E3 und E3 Plus**, die modernste Schutzfunktionen, integrierte Ein- und Ausgänge und integrierte DeviceNet™ Kommunikation bieten. Was früher eine ganze Reihe von Geräten erforderte, lässt sich jetzt kosteneffektiv mit nur einem einzigen kompakten Gerät erreichen.

>> Das einzigartige **modulare Motorschutzsystem 825-P** kann jederzeit schnell und einfach erweitert und so auf die Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen angepasst werden. Umfangreiche Schutzfunktionen sorgen für eine kontinuierliche Überwachung von Strom, Spannung, Leistung und Temperatur und erlauben das präventive Erkennen von sich anbahnenden Störungen.

E1 Plus

- **Selbstversorgend:** Die Verdrahtung erfolgt wie bei herkömmlichen elektromechanischen Ausführungen – es ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich.
- **Elektronisch:** Präziser, zuverlässiger und wiederholbarer Schutz – jederzeit.
- **Erweiterter Schutz:** Die auf Strommessung basierende Technik bietet einen genauen und umgebungstemperaturunabhängigen thermischen Überlastschutz mit rascher Auslösung bei Phasenausfall.
- **Flexible Einstellmöglichkeiten:** Die Ausführungen der Serie EE mit ihrem großen Einstellbereich (5:1) und einer Vielzahl von möglichen DIP-Schalterstellungen für Auslöseklasse und Rückstellung bieten eine außergewöhnliche Flexibilität, durch die sich die Motorschutzrelais für die unterschiedlichsten Anwendungen eignen.
- **Vergossene Leistungsanschlüsse:** Die exklusiv von Rockwell Automation entwickelten vergossenen Leistungsanschlüsse ermöglichen eine unerreichte Stabilität in Starterbaugruppen.
- **Modularer Aufbau:** Durch das patentierte Design wird die Funktionserweiterung einfach gemacht: Zubehörteile, die mit den Geräten der EE-Ausführung kompatibel sind, werden einfach seitlich montiert.

E3 und E3 Plus

- **Modernster Schutz:** Es steht eine Vielzahl von Motor- und Lastschutzfunktionen zur Verfügung, die weit über die Funktionen herkömmlicher Überlastrelais hinausreichen. Warnfunktionen weisen die Mitarbeiter in der Produktion auf sich anbahnende Störungen hin, sodass rechtzeitig geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen und Stillstandszeiten vermieden werden können.
- **Patentierte, neuartige Stromerfassung:** Die Hall-Effekt-Stromerfassung ermöglicht eine präzise Effektivwertmessung der Motor- und Erdschlussströme über einen großen Frequenzbereich von 20 bis 250 Hz.
- **DeviceNet™-Kommunikation:** Ein weiteres Plus: Die integrierte Netzwerkfähigkeit zur Motorsteuerung und -überwachung über DeviceNet. Und das ohne zusätzliche Hardware.
- **Integrierte E/A:** Praktische Ein- und Ausgänge genau dort, wo sie gebraucht werden – am Motorstarter. So werden Verdrahtung und Steuerungsarchitektur einfacher und übersichtlicher.
- **Daten und Diagnose:** Wichtige Daten wie Motorleistung und Gerätestatus sowie Diagnoseinformationen stehen über das Netzwerk zur Verfügung, wodurch sich die Leistung des Steuerungssystems optimieren lässt.
- **Vergossene Leistungsanschlüsse:** Die exklusiv von Rockwell Automation entwickelten, vergossenen Leistungsanschlüsse ermöglichen eine unerreichte Stabilität in Starterbaugruppen.

825-P

- **Umfassender Schutz:** Das 825-P ermöglicht eine umfassende Überwachung der Motorleistung bezogen auf die spezifische Konstruktion eines Motors, was Strom, Spannung, Temperatur und Zeit anbelangt – so erreichen Sie eine optimale Motorauslastung.
- **Modularer Aufbau:** Maßgeschneiderte Lösungen, die von Anfang an optimal an den Bedarf der jeweiligen Anwendung angepasst werden können und darüber hinaus die Flexibilität für zukünftige Erweiterungen bieten.
- **Erfassung sämtlicher Betriebsdaten:** Wichtige Betriebsdaten zu Strom, Spannung, Leistung und Temperatur geben einen genauen Einblick in das Maschinenverhalten.
- **Intuitive Schnittstelle:** Die Bedienung über die Fronttastatur ist intuitiv gestaltet mit einer organisierten Menüstruktur, die schnellen Zugriff auf Überwachungsparameter und Einstellungen ermöglicht. Die integrierte LCD-Anzeige liefert klare, informative Textmeldungen.
- **Netzwerkkommunikation:** Das Motorschutzsystem 825-P wird über die optional erhältlichen DeviceNet- oder Modbus- Kommunikationskarten auf einfache Weise in die Automatisierungsarchitektur integriert.
- **Integrierte E/A:** Erhöhte Anwendungsflexibilität und -vielseitigkeit durch konfigurierbare Ein- und Ausgänge.
- **Steuerung:** Die in der optionalen DeviceNet-Karte verfügbare DeviceLogix™-Technologie trägt dazu bei, die Steuerungsaufgaben zu vereinfachen, da logische Funktionen auf Geräteebene ausgeführt werden können. DeviceLogix kann auch eingesetzt werden, damit der Maschinenbetrieb nach einem Netzwerkausfall aufrechterhalten wird.

Leistungsmerkmale	E1 Plus (193-ED)	E1 Plus (193/592-EE)	E3 (193/592-EC1)	E3 Plus (193/592-EC2)	825-P
Allgemein					
Strombereich (A)	0.1…27	0.1…90A	0.4…5000	0.4…5000	0.5…5000
Kompatibilität mit Schützen	100-C	100-C, 500	100-C, -D, 500	100-C, -D, 500	100-D
Selbstversorgend	S	S	-	-	-
Manuelle Rückstellung	S	-	-	-	-
Automatische oder manuelle Rückstellung	-	S	S	S	S
Einstellbereich	5:1	5:1	5:1	5:1	-
Schutz					
Überlastauslöseklasse	10	10, 15, 20, 30	5…30	5…30	1…600
Phasenausfall / Stromasymmetrie	S	S	S	S	S
Blockierung (Startzeitüberwachung)	-	-	S	S	S
Blockierung (Überstrom)	-	-	S	S	S
Unterlast (Unterstrom)	-	-	S	S	S
Erdschlussfehler	-	-	-	S	S
Kurzschluss	-	-	-	-	S
Überwachung Starts / h	-	-	-	-	S
Überwachung PTC-Thermistor	-	-	-	S	S
Überwachung Widerstandstemperaturfühler	-	-	-	-	O
Phasenumkehr	-	-	-	-	S
Über- und Unterfrequenz	-	-	-	-	S
Über- und Unterspannung	-	-	-	-	O
Leistungsbegrenzung	-		-	-	O
Leistungsfaktor	-	-	-	-	O
Messung					
Stromwerte	-	-	S	S	S
% genutzte Wärmekapazität	-	-	S	S	S
Spannungswerte	-	-	-	-	O
Leistungswerte	-	-	-	-	O
Temperaturwerte	-	-	-	-	O
Kommunikation					
DeviceNet	-	-	S	S	O
DeviceLogix	-	-	-	S (Serie B)	O
Modbus RTU	-	-	-	-	O
E/A					
Auslöserelais	1 – Öffner, 1 – Schließer (isoliert)	1 – Öffner, 1 – Schließer (isoliert)	1 – Form A	1 – Form A 1 – Öffner	1 – Form C 1 – Wechsler
Hilfsrelaisausgänge	-	-	1	2	2 + 4 (O)
Eingänge	-	-	2	4	2 + 3 (O)
4…20mA Analogausgang (isoliert)	-	-	-	-	1 (O)

S = Standard
O = Option

E1 Plus Elektronische Motorschutzrelais

Produktübersicht/Erläuterung der Katalognummern

E1 Plus Elektronische Motorschutzrelais

- Selbstversorgend
- Phasenausfallschutz
- Großer Einstellbereich (5:1)
- Vergossene Leistungsanschlüsse
- 1 Schließer und 1 Öffner - potentialfreie Hilfskontakte (ausgelegt für B600)
- Geringer Energieverbrauch (150 mW)
- Umgebungstemperaturausgleich
- Sichtbare Auslöseanzeige

Die Ausführung 193-ED bietet:

- 0.1…27 A Strombereich
- Feste Auslöseklasse 10
- Manuelle Rückstellung

Die Ausführung 193-EE bietet:

- 0.1…90 A Strombereich
- Wählbare Auslöseklasse (10, 15, 20 oder 30)
- Wählbare Rückstellung: manuell/manuell-automatisch
- Ein- und dreiphasige Geräte
- Optionale Federzug-Steuerklemmen (nur 193-EE)

Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht 5
Produktauswahl 7
Zubehörteile 8
Technische Daten 9
Verdrahtungsschema 10
Auslösekennlinien 11
Abmessungen 12

Übereinstimmung mit Normen:

IEC EN 60947-4-1
EN 60947-5-1
CSA 22.2 No. 14
UL 508

Zulassungen

CE
CSA-Zertifizierung
UL-Auflistung
ATEX (in Vorbereitung)
C-Tick

Beschreibung

Genaues, zuverlässiges Betriebsverhalten

- **Schutz durch Strommessungen**
  Während elektromechanische Motorschutzrelais den Motorstrom durch Heizelemente leiten, um die Erhitzung des Motors indirekt zu simulieren, misst das Motorschutzrelais E1 Plus den Motorstrom direkt. Das bedeutet, dass bei diesem auf Strommessung basierenden Überlastschutz ein Modell berechnet wird, das den thermischen Zustand des Motors genauer simuliert. Ein weiteres Plus: Bei der Strommessung wirkt sich die Umgebungstemperatur im spezifizierten Bereich nicht auf das Betriebsverhalten aus.
- **Mikroprozessor-Technologie**
  Die Berechnung des thermischen Abbildes wird von elektronischen Präzisionskomponenten – basierend auf einem anwendungsspezifischen, integrierten Schaltkreis (ASIC) – durchgeführt. Dieser Schaltkreis verarbeitet die Motorstromdaten kontinuierlich und aktualisiert laufend das Abbild der thermischen Motorauslastung.
- **Thermischer Speicher**
  Ein Speicherschaltkreis ermöglicht, dass das Motorschutzrelais E1 Plus die Auswirkungen von Erwärmung und Abkühlung während der Motorbetriebs- und Motorstillstandszeiten als Modell berechnet.
- **Erweiterter Phasenausfallschutz**
  In das Motorschutzrelais E1 Plus wurde ein separater Schaltkreis zur Erkennung von Phasenausfällen integriert, der es dem Relais ermöglicht, in kürzester Zeit auf eventuelle Phasenausfälle zu reagieren; die typische Reaktionszeit beträgt 3 Sekunden.

Einfache Auswahl und Anwendung

- **Einfache Installation**
  Durch die selbstversorgende Konstruktion lässt sich das Motorschutzrelais E1 Plus auf die gleiche Art installieren wie herkömmliche Überlastrelais. Das Einstellen des Gerätes erfolgt, indem über das Drehpotentiometer der Bemessungsbetriebsstrom des Motors ausgewählt wird. Aufgrund des niedrigen Energieverbrauchs der elektronischen Motorschutzrelais minimieren sich eventuelle Probleme durch Temperaturanstieg in den Schaltschränken.
- **Großer Einstellbereich**
  Dank des großen Einstellbereichs von 5:1 sind weniger als die Hälfte der Geräte (und damit halb so viele Katalognummern) erforderlich wie bei der bimetallischen Alternative – und das bei Abdeckung des gleichen Strombereichs. Somit reduzieren sich die Kosten für die Lagerhaltung erheblich, während gleichzeitig eine wesentlich größere Flexibilität bei der Installation von Maschinen und Inbetriebnahmen, z.B. für spannungsumschaltbare Anlagen, erreicht wird. Gleichmässig angeordnete Markierungen für die Stromeinstellung erleichtern die Installation zusätzlich.

Robuste Konstruktion

- **Vergossene Leistungsanschlüsse**
  Durch die einzigartigen, gegossenen Leistungsanschlüsse entsteht in Kombination mit einem Schütz eine robuste Zwei-Komponenten-Starterbaugruppe, wie sie in der gesamten Industrie exklusiv nur von Rockwell Automation angeboten wird.
- **Stromwandler**
  Die Stromwandler werden separat im Gehäusebauteil gesichert, um so die höchstmöglichen Werte in Schock- und Vibrationsfestigkeit zu erreichen. Lacküberzüge bieten zusätzlichen Schutz gegen Korrosion.
- **Verriegelungsrelais**
  Das gekapselte, biolare Verriegelungsrelais ist unempfindlich gegen Umwelteinflüsse in industriellen Anwendungen.

Anwendungsvielfalt

- **Potentialfreie Kontakte**
  Die potentialfreien Kontakte ermöglichen es, dass der Öffner- und der Schließkontakt in Stromkreise mit unterschiedlicher Spannung verdrahtet werden können. Die Kontakte sind ausgelegt für bis 600V bei AC15/B600 Anwendungen.
- **DIP-Schalter**
  Bei den Geräten der Serie 193-EE können die Auslöseklassen (10, 15, 20 oder 30) und der Rückstellmodus (manuell oder automatisch) über DIP-Schalter eingestellt werden, wodurch diese Geräte sehr vielseitig einsetzbar sind.

Erläuterung der Katalognummern

193 - EE C B

Serien-nummer / **Phase**

Serien-nummer	Phase
193	IEC dreiphasig
193R	IEC dreiphasig, Federzugklemmen
193S	IEC einphasig

Typ

Typ
ED1
EE

Einstellbereich (A)

Dreiphasig		Einphasig	
A	0.1…0.5	P	1.0…5.0
B	0.2…1.0	R	3.2…16
C	1.0…5.0	S	5.4…27
D	3.2…16	T	9…45
E	5.4…27	U	18…90
F	9…45		
G	18…90		

Serie 100 Schützgröße

B	C09…C23
D	C30…C43
E	C60…C85

Serie 193-ED – Dreiphasige Geräte

- Feste Auslöseklasse 10
- Manuelle Rückstellung
- Schraub-Steuerklemmen

Anbau an Schütz	Einstellbereich (A)	Kat.-Nr.
100-C09…100-C23	0.1…0.5	193-ED1AB
	0.2…1.0	193-ED1BB
	1.0…5.0	193-ED1CB
	3.2…16	193-ED1DB
	5.4…27	193-ED1EB

Serie 193-EE – Dreiphasige Geräte

- Wählbare Auslöseklasse (10, 15, 20, 30)
- Wählbare Rückstellung: automatisch/manuell-automatisch
- Schraub-Steuerklemmen

Anbau an Schütz	Einstellbereich (A)	Kat.-Nr.❶
100-C09…100-C23	0.1…0.5	193-EEAB
	0.2…1.0	193-EEBB
	1.0…5.0	193-EECB
	3.2…16	193-EEDB
	5.4…27	193-EEEB
100-C30…100-C43	5.4…27	193-EEED
	9…45	193-EEFD
100-C60…100-C85	18…90	193-EEGE

❶ Federzug-Steuerklemmen – Für Federzug-Steuerklemmen Katalognummern ergänzen mit R von 193 auf 193R (Beispiel: 193R-EEFD)

Serie 193S-EE – Einphasige Geräte

- Wählbare Auslöseklasse (10, 15, 20, 30)
- Wählbare Rückstellung: automatisch/manuell-automatisch
- Schraub-Steuerklemmen

Anbau an Schütz	Einstellbereich (A)	Kat.-Nr.
100-C09…100-C23	1.0…5.0	193S-EEPB
	3.2…16	193S-EERB
	5.4…27.0	193S-EESB
100-C30…100-C43	9…45	193S-EETD
100-C60…100-C85	18…90	193S-EEUE

	Beschreibung	Zu Typ	Verp.-Einheit	Kat.-Nr.
	Relaissockel Zur separaten Montage der elektronischen Motorschutzrelais, schraubbar oder aufschnappbar auf Hutschiene EN 50 02-35.	193-ED1_B, 193-EE_B	1	193-EPB
		193-EE_D		193-EPD
		193-EE_E		193-EPE
	Stromeinstellungsabdeckung Verhindert ungewolltes Verstellen des Stromeinstellwertes	193-ED (alle) 193-EE (alle) 592-EE (alle)	10	193-BC8
	Rückstelladapter Rückstelladapter, vergrössert die Betätigungsfläche des Rückstellknopfes, z.B. in Anwendungen mit bestehendem Rückstellmechanismus. Zur Verwendung mit dem externen Reset-Knopf 800ES-R611WTR08.	193-ED (alle) 193-EE (alle)	1	193-ERA
 	Rückstelltaste Für Anwendungen bei denen die Rückstellung durch eine Schaltschrankwand erfolgt. Metallausführung, IP66, unbeleuchtet, mit Stange (Länge: 142 mm, Einstellbereich 141 ... 159 mm). Zusätzliche Typen finden Sie im Katalog auf den Seiten zu 800E.	193-ED (alle) 193-EE (alle)	1	800ES-R611WTR08

Beschriftungsmaterial

Einheitliches Etikettierungsmaterial für Schütze, Motorstarter, Zeitrelais und Leistungsschalter.

	Beschreibung	Verp.- Einheit ❶	Kat.-Nr.
	Schilderbogen • 10 Blatt mit 105 Klebeschildern, je 6 x 17 mm	10	100-FMS
	Beschriftungsschild • 10 Blatt mit 160 perforierten Papierschildern, je 6 x 17 mm • Zur Verwendung mit der transparenten Abdeckung	10	100-FMP
	Transparente Abdeckung • je 100 • Zur Verwendung mit den Beschriftungsschildern	100	100-FMC
	Schilderträger • je 100 • Zur Verwendung mit dem Beschriftungsbogen für die Systeme der Serie 1492W	100	100-FMA2

❶ Ist in Verpackungseinheiten zu bestellen.

Kat.-Nr.		193-ED1_B, 193-EE_B	193-EE_D	193-EE_E
Hauptstromkreise				
Bemessungsisolationsspannung U_i		690V AC		
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}		6 kV AC		
Bemessungsbetriebsspannung U_e		690V AC (IEC) / 600V AC (CSA/UL)		
Klemmenquerschnitte: Klemmenart				
Anschlussschrauben		M5	M5	M8
Flexible Litze mit Aderendhülse	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	2.5…16 mm² 2.5 N·m	2.5…16 mm² 2.5 N·m	4…35 mm² 24 N·m
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	2.5…10 mm² ❶ 3.4 N·m	2.5…10 mm² ❶ 3.4 N·m	4…25 mm² 4 N·m
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	2.5…25 mm² 2.5 N·m	2.5…25 mm² 2.5 N·m	4…50 mm² 4 N·m
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	6…16 mm² ❶ 3.4 N·m	6…16 mm² ❶ 3.4 N·m	4…35 mm² 4 N·m
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	14…6 AWG 22 lb-in	14…6 AWG 22 lb-in	12…1 AWG 35 lb-in
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	14…6 AWG ❶ 30 lb-in	14…6 AWG ❶ 30 lb-in	6…2 AWG 35 lb-in
Pozidrive-Schraubendreher Größe		2	2	—
Schlitzschraubendreher (mm)		1 x 6	1 x 6	—
Innensechskant Größe (mm)		—	—	4
Steuerstromkreise				
Bemessungsisolationsspannung U_i		690V AC		
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}		6 kV AC		
Bemessungsbetriebsspannung U_e		690V AC (IEC) / 600V AC (CSA/UL)		
Schaltvermögen		B600		
Bemessungsbetriebsstrom I_e		Schließer / Öffner		
AC-15	12…120 V 220…240 V 380…480 V 500…600 V	3 / 2 1.5 / 1.5 0.75 / 0.75 0.6 / 0.6		
DC-13, bei L/R ≤ 15 ms	24 V 110 V 220 V 440 V	1.1 / 1.1 0.4 / 0.4 0.2 / 0.2 0.08 / 0.08		
Thermischer Dauerstrom I_{the}		5 A		
Kontaktsicherheit		17V, 5 mA		
Querschnitte der Schraubklemmen: Anschlussschraube		M3		
Flexible Litze mit Aderendhülse	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	0.5…2.5 mm² 0.55 N·m		
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	0.25…1.5 mm² 0.55 N·m		
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	0.5…4 mm² 0.55 N·m		
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	0.2…2.5 mm² 0.55 N·m		
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	24…10 AWG 5 lb-in		
	Zwei Leiter Anzugsdrehmoment	24…12 AWG 5 lb-in		
Schraubendreher (mm)		Pozidrive Nr. 1 / 0.6 x 3.5 mit Schlitz		
Federzugklemmenquerschnitte				
Flexible Litze mit Aderendhülse		0.25…1 mm²		
Mehrdrähtig / Eindrähtig		0.2…1.5 mm²		
Mehrdrähtig / Eindrähtig		24…14 AWG		

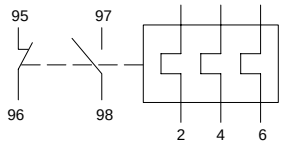
❶ In Anwendungen mit mehreren Leitern müssen immer der gleiche Drahttyp und -querschnitt verwendet werden.

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	
Lagerung	–40…85 °C (–40…185 °F)
Betrieb	–20…60 °C (–4…140 °F)
Rel. Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5…95% ohne Kondensation
Schwitzwasser	gemäß IEC 68-2-3 und IEC 68-2-30
Vibrationsfestigkeit (nach IEC 68-2-6)	3 G
Schockfestigkeit (nach IEC 68-2-27)	30 G
Maximale Höhe	2000 m
Verschmutzung Umgebung	Verschmutzungsgrad 3
Schutzart	IP20
Schutz	
Relaistyp	Umgebungstemperaturausgleich, Zeitverzögerung, Phasenausfallerkennung
Art des Relais	Elektronisch
Auslösung Nennleistung	120% Bemessungsbetriebsstrom
Auslöseklasse	
Typ ED	10
Typ EE	10, 15, 20, 30
Rückstellung	
Typ ED	Manuell
Typ EE	Automatisch oder manuell
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Beständigkeit gegen elektrostat. Entladung	
Prüfschärfe	8 kV Entladung in der Luft 6 kV Kontaktentladung
Leistungsstufe	1 ❶❷
HF-Störfestigkeit	
Prüfschärfe	10 V/m
Leistungsstufe	1 ❶❷
Beständigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen	
Prüfschärfe	4 kV
Leistungsstufe	1 ❶❷
Stoßwellenfestigkeit	
Prüfschärfe	2 kV (L-E) 1 kV (L-L)
Leistungsstufe	1 ❶❷

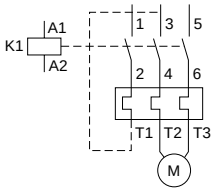
❶ Leistungskriterium 1 fordert, dass das zu testende Gerät (Device Under Test, DUT) weder Funktionsminderung noch Funktionsausfall aufweist
❷ Umgebung 2.

Allgemein			
Normen	UL508, CSA C22.2 Nr. 14, NEMA ICS 2-1993 Part 4, EN 60947-4-1, EN 60947-5-1		
Zulassungen	CE, CSA, UL, ATEX (in Vorbereitung), C-Tick		
Gewicht (ohne Verpackung)			
kg	0.25	0.25	0.52
Lb	0.55	0.55	1.06

Verdrahtungsschema

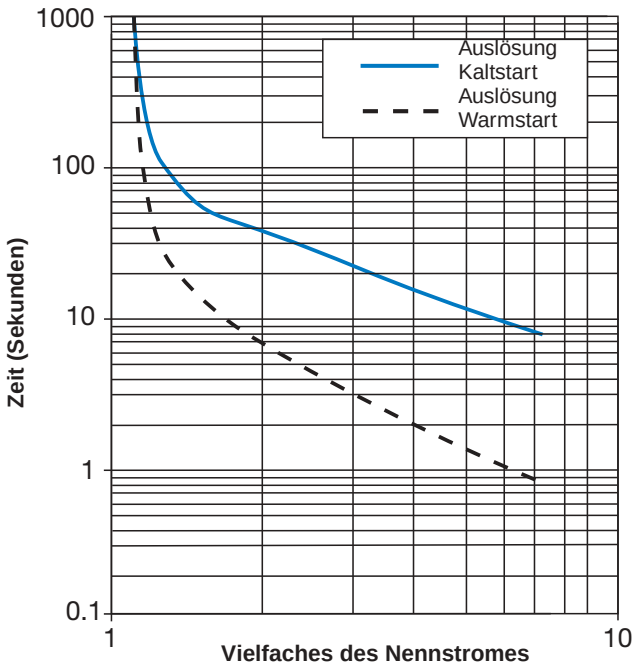


a t a t

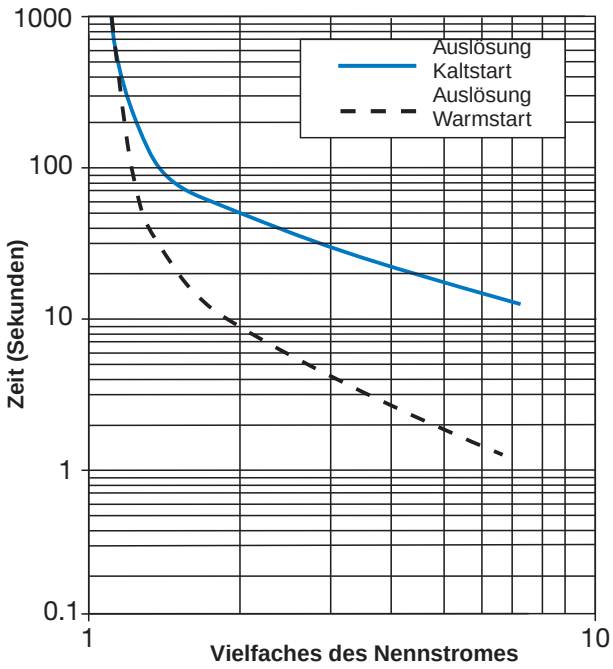


a t a t

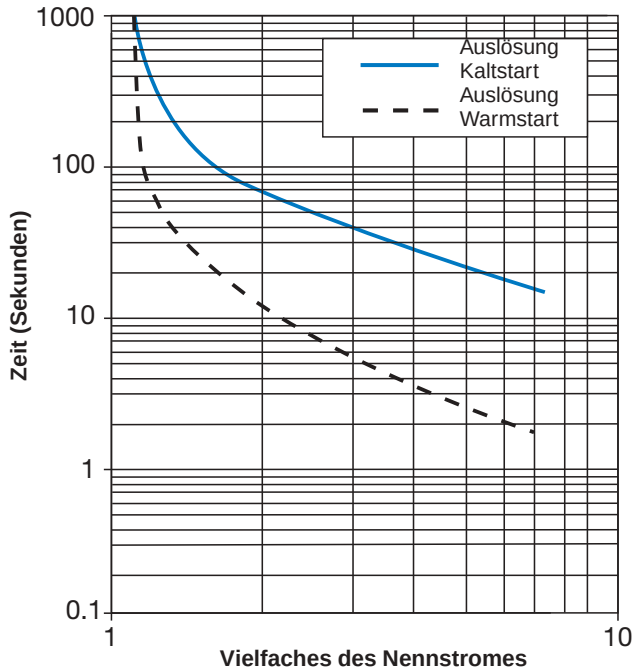
Auslöseklasse 10



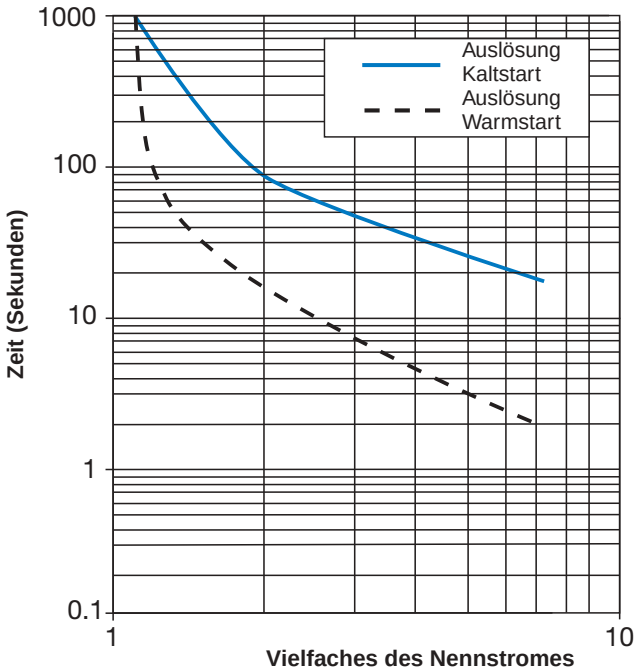
Auslöseklasse 15



Auslöseklasse 20



Auslöseklasse 30



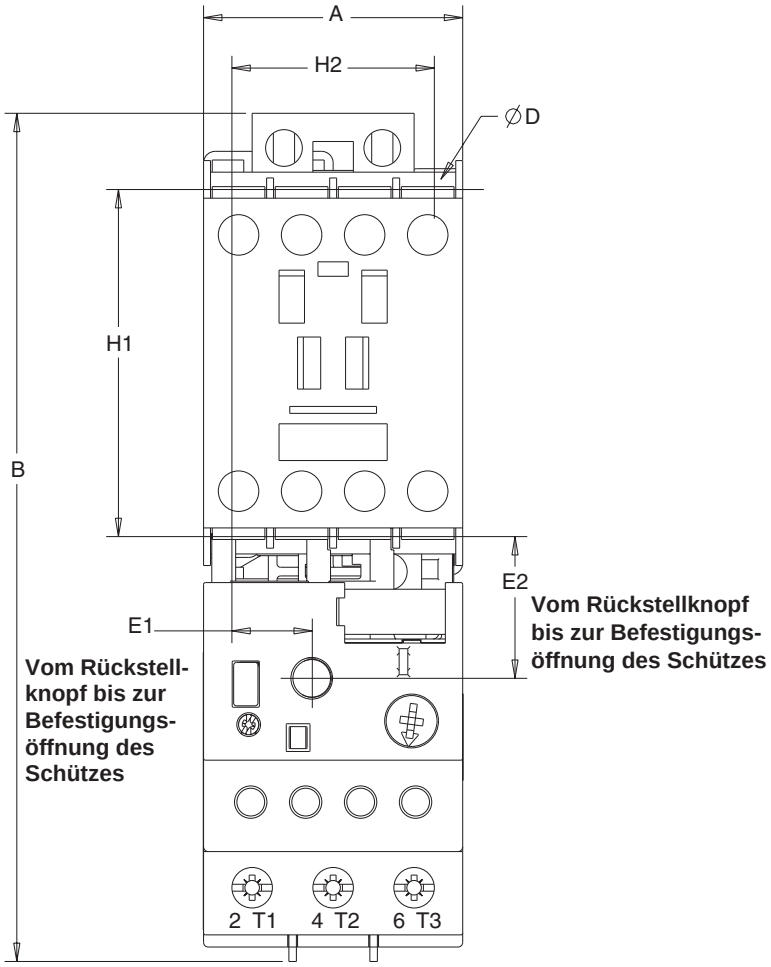
Die typische Rückstellzeit für Geräte der Serie 193-E, die auf automatische Rückstellung eingestellt sind, beträgt 120 Sekunden.

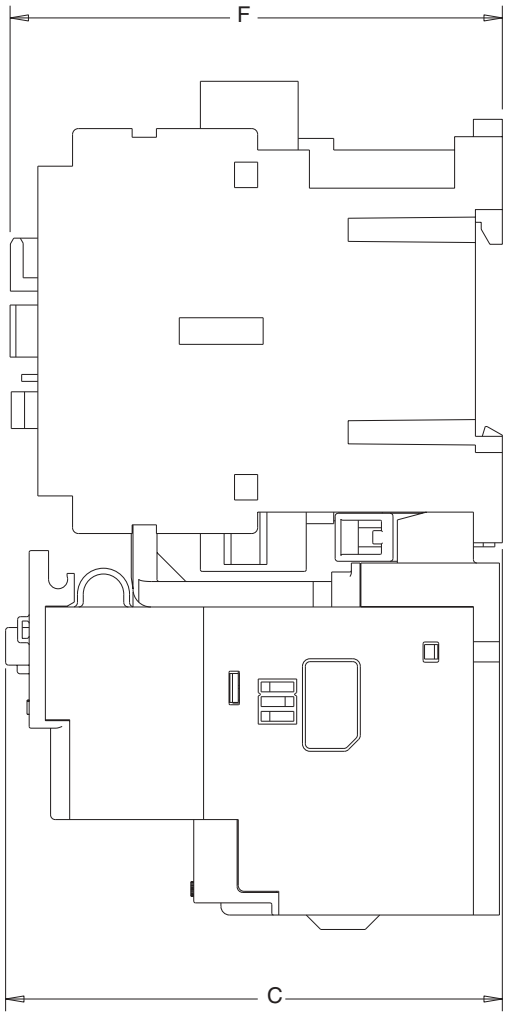
E1 Plus Elektronische Motorschutzrelais

Abmessungen

Abmessungen sind in mm (Zoll) angegeben.

100-C montiert

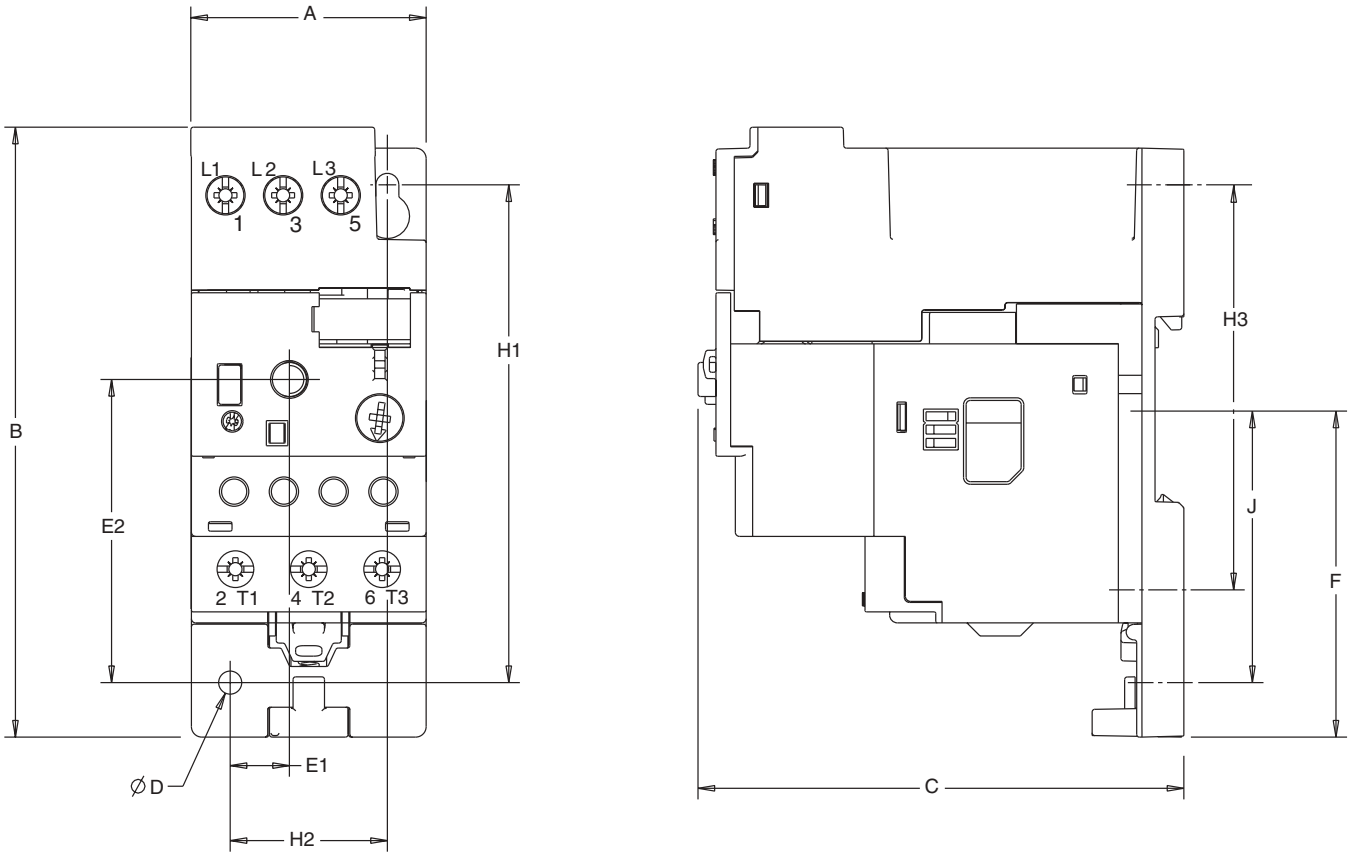




Motorschutzrelais Kat.-Nr.	Schütz Kat.-Nr.	A Breite	B Höhe	C Tiefe	D	E1	E2	F	H1	H2
193-ED__B 193-EE__B 193R-EE__B 193S-EE__B	100-C09 100-C12 100-C16 100-C23	45 (1-25/32)	146.6 (5-25/32)	85.2 (3-23/64)	4.5 (3/16)	13.9 (35/64)	24.5 (31/32)	86.5 (3-13/32)	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)
193-EE__D 193R-EE__D 193S-EE__D	100-C30 100-C37	45 (1-25/32)	146.6 (5-25/32)	101.2 (3-63/64)	4.5 (3/16)	13.9 (35/64)	24.5 (31/32)	104 (4-3/32)	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)
193-EE__D 193R-EE__D 193S-EE__D	100-C43	54 (2-1/8)	146.6 (5-25/32)	101.2 (3-63/64)	4.5 (3/16)	18.9 (3/4)	24.5 (31/32)	104 (4-3/32)	60 (2-23/64)	45 (1-25/32)
193-EE__E 193R-EE__E 193S-EE__E	100-C60 100-C72 100-C85	72 (2-53/64)	192.3 (7-37/64)	120.4 (4-3/4)	5.4 (7/32)	23.8 (15/16)	29 (1-9/64)	125.5 (4-15/16)	100 (3-15/16)	55 (2-11/64)

Abmessungen sind in mm (Zoll) angegeben.

Relaissockel montiert



Relaissockel Kat.-Nr.	Motorschutz-relais Kat.-Nr.	A Breite	B Höhe	C Tiefe	D	E1	E2	F	H1	H2	H3	J
193-EPB	193-ED__B 193-EE__B 193R-EE__B 193S-EE__B	45 (1-25/32)	116.5 (4-19/16)	92.7 (3-21/32)	4.4 (11/64)	11.4 (29/64)	57.9 (2-9/32)	62.5 (2-15/32)	95 (3-3/4)	30 (1-3/16)	75 (2-31/32)	52.1 (2-3/64)
193-EPD	193-EE__D 193R-EE__D 193S-EE__D	45 (1-25/32)	112.4 (4-7/16)	108.7 (4-9/32)	4.4 (11/64)	11.4 (29/64)	57.9 (2-9/32)	62.5 (2-15/32)	95 (3-3/4)	30 (1-3/16)	75 (2-31/32)	52.1 (2-3/64)
193-EPE	193-EE__E 193R-EE__E 193S-EE__E	72 (2-53/64)	107.4 (4-15/64)	127 (5/32)	5.5 (5/32)	26.4 (1-1/32)	54.5 (2-9/64)	48.3 (1-29/32)	90 (3-23/64)	60 (2-23/64)	—	43.3 (1-45/64)

Relaissockel – Anschlussquerschnitte

		Kat.-Nr. 193-EPB ❶	Kat.-Nr. 193-EPD ❶	Kat.-Nr. 193-EPE
Flexible Litze mit Aderendhülse	Einzelner Leiter	1.0…4.0 mm²	2.5…16 mm²	4.0…35 mm²
	Anzugsdrehmoment	1.8 N-m	2.3 N-m	4.0 N-m
	Zwei Leiter	1.0…4.0 mm²	2.5…10 mm²	4.0…25 mm²
	Anzugsdrehmoment	1.8 N-m	2.3 N-m	4.0 N-m
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter	1.5…6.0 mm²	2.5…25 mm²	4.0…50 mm²
	Anzugsdrehmoment	1.8 N-m	2.3 N-m	4.0 N-m
	Zwei Leiter	1.5…6.0 mm²	2.5…16 mm²	4.0…35 mm²
	Anzugsdrehmoment	1.8 N-m	2.3 N-m	4.0 N-m
Mehrdrähtig / Eindrähtig	Einzelner Leiter	14…8 AWG	16…6 AWG	12…1 AWG
	Anzugsdrehmoment	16 lb-in	20 lb-in	35 lb-in
	Zwei Leiter	14…10 AWG	16…6 AWG	12…2 AWG
	Anzugsdrehmoment	16 lb-in	20 lb-in	35 lb-in

❶ In Anwendungen mit mehreren Leitern müssen immer der gleiche Drahttyp und -querschnitt verwendet werden.

Elektronische Motorschutzrelais E3 und E3 Plus

- 0.4…5000 A Strombereich
- Integrierte DeviceNet Schnittstelle (geprüft auf ODVA-Konformität)
- LED-Anzeigen
- Prüf-/Rückstelltaste
- Einstellbare Auslöseklasse 5…30
- Umgebungstemperaturausgleich
- Genaue Effektivwert-Strommessung der Motor- und Erdschlussströme (20…250 Hz)
- Schutz für ein- und dreiphasige Motoren
- Integrierte E/A
- Programmierbare Schutz- und Warnfunktionen
- Diagnosefunktionen (Speicherung der letzten 5 Auslösungen)
- Erdschlussschutz mit integriertem Summenstromwandler (E3 Plus), Erdschlussstromeinstellbereich: 1…5 A
- PTC-Thermistorüberwachung (E3 Plus)

Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht.....15
Produktauswahl.....18
Zubehörteile.....19
Technische Daten.....21
Auslösekennlinien.....25
Verdrahtungsschema.....26
Abmessungen 28

Übereinstimmung mit Normen

EN 60947-4-1
CSA C22.2 Nr. 14
UL 508

Zulassungen

ABS
CE
cUL
C-tick
ATEX (in Vorbereitung)

Bei Bestellung bitten wir Sie um folgende Angaben: 1) die Katalognummer des ausgewählten Motorschutzrelais und falls erforderlich 2) die Katalognummer des gewünschten Zubehörs.

Produktübersicht

Das Motorschutzrelais E3 ist in zwei Varianten erhältlich: E3 und E3 Plus. Die nachfolgende Tabelle erläutert die funktionellen Unterschiede zwischen den beiden Modellen:

Leistungsmerkmal	E3	E3 Plus
Eingänge ❶	2	4
Ausgänge	1	2
Thermistor-Eingang	Nein	Ja
Erdschlussschutz	Nein	Ja

❶ Eingänge ausgelegt für 24V DC.

Thermische Überlast

Thermische Nutzung

Das Motorschutzrelais E3 bietet Überlastschutz durch Effektivwert-Strommessung der einzelnen Phasenströme des angeschlossenen Motors. Anhand dieser Information wird ein thermisches Modell berechnet, das die Erwärmung des Motors simuliert. Die thermische Auslastung des Motors wird in Prozent (%TCU) berechnet und kann über die DeviceNet-Schnittstelle übertragen werden. Sobald der Wert 100% erreicht, löst das Motorschutzrelais aus.

Einstellungen

Der thermische Überlastschutz wird durch Programmieren des Bemessungsstroms des Motors und der gewünschten Auslöseklasse (5…30) aktiv. Durch Programmieren der Einstellwerte über die Software wird ein präziser Schutz sichergestellt.

Thermischer Speicher

Das Motorschutzrelais E3 speichert bei Unterbrechung der Speisespannungsversorgung nicht nur die zu diesem Zeitpunkt aktuelle thermische Auslastung des Motors, sondern berücksichtigt während dieser Zeit auch die Abkühlung des Motors. Das bedeutet, dass das errechnete thermische Modell des angeschlossenen Motors jederzeit beibehalten wird, selbst wenn es zu einer Unterbrechung der Speisespannungsversorgung kommt.

Rückstellungsarten

Es besteht die Wahl zwischen manueller und automatischer Rückstellung nach einer Überlastauslösung, womit sich das Motorschutzrelais E3 für eine Vielzahl verschiedenster Anwendungen eignet. Der Rückstellungspunkt ist abhängig von Anwendung und Motor und kann vom Anwender auf einen Wert zwischen 1…100% TCU eingestellt werden.

Zeit bis zur Auslösung

Während eines Überlastzustands errechnet das Motorschutzrelais E3 die noch verbleibende Zeit bis zur Auslösung. Diese Information steht auch über die DeviceNet-Schnittstelle zur Verfügung. Auf diese Weise können rechtzeitig die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, bevor die Produktion still steht.

Zeit bis zur Rückstellung

Nach einer Überlastauslösung lässt sich das Motorschutzrelais E3 erst dann wieder zurückstellen, wenn die berechnete thermische Auslastung unter die eingestellte Rückstellschwelle fällt. Die noch verbleibende Zeit bis zur Rückstellung berechnet und ist über das DeviceNet-Netzwerk verfügbar.

Thermische Warnung

Das Motorschutzrelais E3 bietet die Fähigkeit, bei einer unmittelbar bevorstehenden Überlastauslösung zu warnen. Im Statuswort für die Warnung wird ein Bit für die thermische Warnung gesetzt, sobald die berechnete thermische Auslastung die programmierte Warnschwelle überschreitet. Die Warnschwelle kann zwischen 0…100% TCU aktiv werden.

Phasenausfall

Das Motorschutzrelais E3 bietet konfigurierbaren Phasenausfallschutz, d.h., die Funktion kann ein- oder ausgeschaltet und eine Zeitverzögerung von 0.1…25.0 Sekunden aktiviert werden. Das Auslöseniveau ist ab Werk auf eine Stromasymmetrie von 100% eingestellt.

Erdschluss

Im Motorschutzrelais E3 Plus (bis 90A) ist ein Summenstromwandler eingebaut, der alle drei zum Motor führenden Leiter umfasst. Damit ist ein Erdschlussschutz der Klasse 1 gemäß UL1053 möglich, um z.B. Isolationsschäden am Motor zu erkennen und eine Warnung oder Abschaltung auszulösen. Auslöse- und Warnpegel sind von 1.0…5.0 A einstellbar. Für Geräte, die für mehr als 90 A ausgelegt sind, ist ein zusätzlicher externer Summenstromwandler erforderlich.
Hinweis: Das Motorschutzrelais E3 Plus ist kein Fehlerstrom-Schutzschalter für den Personenschutz.

Blockierung / Hoher Überstrom beim Anlauf

Wenn der Motor beim Start blockiert ist, steigt die Temperatur im Motor sehr schnell an, und nach Ablauf der zulässigen Motorblockierzeit erreicht die Wicklungstemperatur im Motor die obere Grenze. Dies kann zu einer Überhitzung des Motors führen, da in diesem Fall die Leistungsaufnahme den Bemessungsstrom des Motors überschreitet. Eine schnelle Erkennung der Blockierung beim Start kann die Lebensdauer des Motors verlängern und eine schnellere Wiedereinschaltung des Motors ermöglichen.
Das Motorschutzrelais E3 bietet einen Blockierschutz, der wie folgt vom Anwender definiert werden kann: 100…600% des Bemessungsstroms; die Startzeitdauer, bei der die Blockierung überwacht wird, kann auf bis zu 250 Sekunden eingestellt werden.

Blockierung / Hoher Überstrom im Betrieb

Anhand des Motorstroms kann festgestellt werden, ob während des Betriebs der Motor bzw. die Maschine mechanisch blockiert ist, sodass mögliche Beschädigungen am Motor und an der Maschine reduziert werden können. Das Motorschutzrelais E3 misst den Motorstrom kontinuierlich; mit den entsprechenden Einstellungen kann entweder eine Warnung oder eine Abschaltung ausgelöst werden.
Die Auslösung ist auf einen Wert zwischen 50…600% des Bemessungsstroms einstellbar; zusätzlich kann eine Auslöseverzögerungszeit zwischen 0.1…25.0 Sekunden programmiert werden. Darüber hinaus kann noch eine separate Warnung ausgegeben werden, die ebenfalls auf einen Wert zwischen 50…600% des Bemessungsstroms einstellbar ist.

Unterlast (Unterstrom)

Die plötzliche Reduktion des Motorstroms kann Zustände signalisieren wie
- Fehlendes Kühlmedium
- Maschinenbruch
- Antriebswellen- bzw. Riemenbruch

In diesen Fällen kann eine schnelle Fehlererkennung helfen, Schäden zu minimieren und Produktionsausfallzeiten zu reduzieren.

Unterlast (Unterstrom), Fortsetzung

Zusätzlich kann die Überwachung eines Unterlastereignisses verbesserten Schutz für Pumpenmotoren bieten, die durch das zu fördernde Medium gekühlt werden (z.B. Tauchpumpen, die Wasser fördern). Solche Motoren können, obwohl unterbelastet, sehr schnell überhitzt werden. Dies kann z.B. durch verstopfte Filter oder geschlossene Ventile etc. entstehen, wodurch entweder kein Medium oder aber eine nicht ausreichende Menge des Mediums vorhanden ist.

Beim Motorschutzrelais E3 kann die Unterlastauslösung bzw. Unterlastwarnung auf einen Wert zwischen 10…100% des Bemessungsstroms eingestellt werden. Darüber hinaus ist eine Auslöseverzögerungszeit von 0.1…25.0 Sekunden programmierbar.

Übertemperaturschutz mit PTC-Thermistoren

Zusätzlich zum Überlastschutz besitzt das Motorschutzrelais E3 Plus einen Eingang für Thermistorfühler (PTC-Thermistorfühler), welche z.B. den Motor (Wicklungen, Lager usw.) oder die Umgebungstemperatur überwachen sollen. PTC-Thermistoren sind Halbleiter, die eine starke Zunahme des Widerstandes aufweisen, sobald die Bemessungsauslösetemperatur überschritten wird. Wenn der überwachte PTC-Thermistorfühler die Widerstands-Auslöseschwelle überschreitet (3400 Ω), kann das E3 Plus entweder sofort eine Abschaltung auslösen oder eine Warnung anzeigen (PTC-Bit im Statuswort der Warnung wird gesetzt).

Stromasymmetrie

Beim Motorschutzrelais E3 Plus kann die Stromasymmetrieauslösung bzw. die Warnung auf einen Wert zwischen 10…100% des Bemessungsstroms eingestellt werden. Darüber hinaus ist zusätzlich eine Auslöseverzögerungszeit von 0.1…25.0 Sekunden programmierbar.

Strommessung

Das Motorschutzrelais E3 ermöglicht dem Anwender, die folgenden Betriebsdaten kontinuierlich zu erfassen und über das DeviceNet-Netzwerk an die zentrale Steuereinheit zu melden:
- Einzelne Phasenströme (in Ampère)
- Einzelne Phasenströme (in Prozent des Motorvolllaststroms)
- Durchschnittlicher Strom (in Ampère)
- Durchschnittlicher Strom (in Prozent des Motorvolllaststroms)
- Prozentwert der thermischen Motorauslastung
- Stromasymmetrie (in Prozent)
- Erdschlussstrom (E3 Plus)

Diagnosefunktionen

Dem Anwender stehen über die DeviceNet-Schnittstelle des Motorschutzrelais E3 folgende Diagnoseinformationen zur Verfügung:
- Betriebszustand des Geräts (Betrieb, Auslösung, Warnung, Kommunikation etc.)
- Status der Auslösung
- Status der Warnung
- Verbleibende Zeit bis zur Überlastauslösung, falls eine andauernde Überlast ansteht
- Verbleibende Zeit bis eine Rückstellung der Überlastauslösung möglich ist
- Abfragen des Speichers „letzte fünf Auslösungen“

LED-Zustandsanzeigen

Das Motorschutzrelais E3 verfügt über folgende LED-Anzeigen:

Netzwerkzustand (Network Status): Die grüne/rote LED zeigt den Zustand der Netzwerkverbindung an (Aufbau der Kommunikationsverbindung, Betrieb und Störung).

Auslösung/Warnung (TRIP/WARN): Die gelb/rote LED blinkt bei Warnung gelb und bei Auslösung rot. Anhand der Blinkfrequenz kann der spezifisch anstehende Fehler identifiziert werden.

Ausgänge A und B (OUT A und OUT B): Die gelben LEDs leuchten, wenn das Ausgangsrelais aktiviert ist.

Eingänge 1– 4 (IN 1– 4): Die gelben LEDs leuchten, wenn die Eingänge angesteuert sind.

Hinweis: IN 3, IN 4 und OUT B stehen nur auf dem Motorschutzrelais E3 Plus zur Verfügung.

Eingänge/Ausgänge

Die integrierten Ein- und Ausgänge ermöglichen es, Steuerungen zu vereinfachen und falls notwendig zu dezentralisieren. An die Eingänge können Komponenten wie z.B. Schütze und Leistungsschalter, Steuergeräte, Endschalter und Schwimmerschalter angeschlossen werden. Der Zustand des Eingangs kann über das Netzwerk abgefragt und an eine Steuerung übertragen werden (Eingangsdatentafel der Steuerung). Die Eingänge sind für 24V DC ausgelegt und sind stromziehend. Die Stromversorgung der Eingänge wird über den DeviceNet-Anschluss zur Verfügung gestellt; die Verbindung kann vom Anwender bequem über die Steuerklemmen 5 und 6 hergestellt werden.

Die Relaiskontaktausgänge können über das Netzwerk überwacht werden und dienen u.a. dazu Schütze anzusteuern.

Prüf-/Rückstelltaste

Über die Prüf-/Rückstelltaste auf der Frontseite des Motorschutzrelais E3 kann der Anwender folgende Aktionen durchführen:

Prüfung: Bei Betätigung der Prüf-/Rückstelltaste für 2 Sekunden oder länger, öffnet sich der Kontakt des Auslöserelais, wenn sich das Motorschutzrelais E3 in unausgelöstem Zustand befindet.

Rückstellung: Bei Betätigung der Prüf-/Rückstelltaste schließt sich der Kontakt des Auslöserelais, wenn sich das Motorschutzrelais E3 in ausgelöstem Zustand befindet, die Steuerspannung vorhanden ist, die thermische Rückstellschwelle erreicht ist und - falls aktiviert - der zu überwachende PTC-Thermistorfühler die Auslöseschwelle unterschritten hat.

Ein-/Dreiphasenbetrieb

Das Motorschutzrelais E3 eignet sich sowohl für Einphasen- als auch für Dreiphasen-Drehstromasynchronmotoren. Der Ein- bzw. Dreiphasenbetrieb kann einfach über einen zu programmierenden Parameter ausgewählt werden. In beiden Fällen ist kein zusätzlicher Verdrahtungsaufwand erforderlich.

DeviceNet-Kommunikation

Bei dem Motorschutzrelais E3 handelt es sich um ein „Slave only“-Gerät der Gruppe 2, das folgende Funktionen unterstützt:

- Datenabruf (I/O Polling)
- COS (Change-of-state: Übertragung nur bei Datenänderungen) / Periodische Abfrage (d.h. zyklische Übertragung)
- Explizite Übertragung
- Offline-Knotenwiederherstellung: ermöglicht die Inbetriebnahme vieler Geräte an einem gemeinsamen Netzwerk zur gleichen Zeit (Gruppe 4)
- Die vollständige Unterstützung der objektorientierten Konfiguration ermöglicht einen einfachen Upload/Download von Geräte- und Parameterdaten
- Die Autobaud-Funktion zur Identifizierung der Netzgeschwindigkeit verringert die Zeit für die Netzknoten-Inbetriebnahme
- Konsistente Konfiguration: Die Geräte können einfach geprüft und konfiguriert werden

Weitere Informationen zu Betrieb und Wartung dieses Produktes finden Sie im Benutzerhandbuch, Publikation Nr. 193-UM001_-EN-P.

Schnittstellenmodul für AC-Eingänge

Mit dem Schnittstellenmodul für AC-Eingänge kann das Motorschutzrelais E3 bequem nachgerüstet oder in neuen Anwendungen eingesetzt werden, die einen Steuerschaltkreis von 110/120V AC benötigen. Das Modul wird einfach in die Eingangsklemmen auf dem E3 eingesteckt, wodurch der Platz im Schaltschrank optimal genutzt wird. An das Modul können bis zu vier externe Geräte angeschlossen werden, wodurch es mit den Ausführungen E3 und E3 Plus des Motorschutzrelais E3 kompatibel ist. Zwischen der Verdrahtung des AC-Eingangs und dem internen 24V-Schaltkreis des E3 besteht eine optische Trennung.

Programmier- und Steuerterminal (Programming and Control Terminal, PCT)

Bei dem PCT handelt es sich um ein bequem einzusetzendes Tool, das für Inbetriebnahme, Programmierung und Überwachung der Motorschutzrelais E3 optimiert wurde. Es kann für Motorschutzrelais E3 verwendet werden, die in einem DeviceNet-Netzwerk installiert sind oder nicht vernetzt zum Einsatz kommen. Darüber hinaus kann das PCT auch zur Inbetriebnahme anderer DeviceNet-Produkte verwendet werden.

Einfache Navigation/Programmierung

Die obere Tastenreihe auf dem PCT enthält fünf Navigationstasten (ESC, SEL, ▲, ▼ und ↵), die bereits von anderen Allen-Bradley-Produkten zur Motorsteuerung bekannt sind. Die Menüstruktur des PCT ist einfach aufgebaut und intuitiv, sodass der für die Programmierung erforderliche Zeitaufwand auf ein Minimum beschränkt ist. Numerische Tasten erhöhen die Bedienerfreundlichkeit.

Steuerung

Mithilfe der grünen und der roten Steuerungstaste kann das PCT die Ausgangsrelais eines in einer nicht vernetzten Anwendung eingesetzten Motorschutzrelais E3 ansteuern. Über die Rückstelltaste lassen sich die Auslösungen des Motorschutzrelais E3 zurücksetzen.

Passwortschutz

Das PCT kann vom Einrichter durch ein Passwort geschützt werden, um so unbefugten Zugriff auf die Programmiermenüs zu verhindern. Ist das PCT abgemeldet, lässt es die Überwachung der Parameterwerte über den Display-Modus zu.

EEPROM-Modus

Im EEPROM-Modus erlaubt das PCT, Gerätekonfigurationen hoch- und herunterzuladen und Dateien mit diesen Daten zu speichern. Dank dieser Funktion reduziert sich die Programmierzeit in Anlagen mit mehreren Motorschutzrelais E3, die eine ähnliche Konfiguration benötigen.

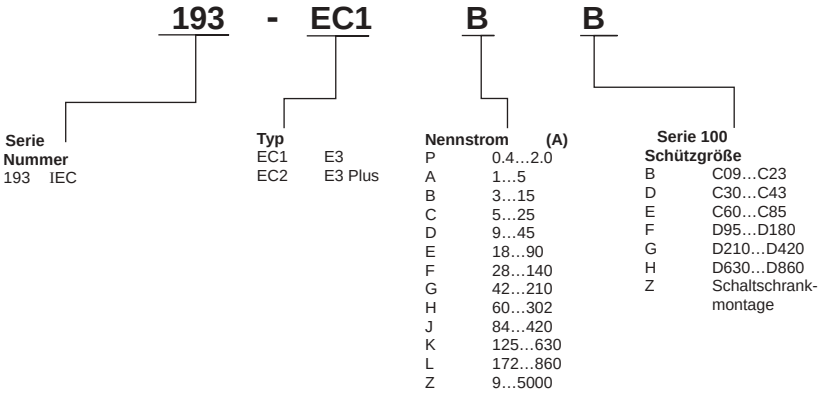
Auto-Connect-Modus

Im Auto-Connect-Modus kann das PCT automatisch beim Hochfahren eine Kommunikationsverbindung zu einem Zielgerät herstellen. Werkseitig ist das PCT darauf eingestellt, eine automatische Verbindung zu einem Zielgerät an Netzknotenadresse 63 aufzubauen. Hierbei handelt es sich um eine typische werkseitige Voreinstellung. Auf diese Weise ist das PCT direkt einsatzbereit und kann schnell und einfach eine Kommunikationsverbindung herstellen.

Elektronische Motorschutzrelais E3 und E3 Plus

Erläuterung der Katalognummern/Produktauswahl

Erläuterung der Katalognummern



Produktauswahl

Serie 193-EC1 Elektronisches Motorschutzrelais – Direkter Anbau an Schütz

- 2 Eingänge
- 1 Ausgang

Anbau an Schütz	Einstellbereich [A]	Kat.-Nr.
100-C09…100-C23	0.4…2.0	193-EC1PB
	1…5	193-EC1AB
	3…15	193-EC1BB
	5…25	193-EC1CB
100-C30…100-C43	1…5	193-EC1AD
	3…15	193-EC1BD
	5…25	193-EC1CD
	9…45	193-EC1DD
100-C60…100-C85	9…45	193-EC1DE
	18…90	193-EC1EE
100-D95…100-D180	28…140	193-EC1FF ❶
	42…210	193-EC1GF ❶
100-D210…100-D420	42…210	193-EC1GG ❶
	60…302	193-EC1HG ❶
	84…420	193-EC1JG ❶
100-D630…100-D860	125…630	193-EC1KH ❶
	172…860	193-EC1LH ❶

❶ Beinhaltet keine Anschlusslaschen. Siehe Zubehörteile, Seite 20.

Serie 193-EC2 Elektronisches Motorschutzrelais – Direkter Anbau an Schütz

- 4 Eingänge
- 2 Ausgänge
- Integrierter Summenstromwandler für Erdschlussschutz (bis 90A)
- PTC-Thermistor-Eingang

Anbau an Schütz	Einstellbereich [A]	Kat.-Nr.
100-C09…100-C23	0.4…2.0	193-EC2PB
	1…5	193-EC2AB
	3…15	193-EC2BB
	5…25	193-EC2CB
100-C30…100-C43	1…5	193-EC2AD
	3…15	193-EC2BD
	5…25	193-EC2CD
	9…45	193-EC2DD
100-C60…100-C85	9…45	193-EC2DE
	18…90	193-EC2EE
100-D95…100-D180	28…140	193-EC2FF ❷
	42…210	193-EC2GF ❷
100-D210…100-D420	42…210	193-EC2GG ❷
	60…302	193-EC2HG ❷
	84…420	193-EC2JG ❷
100-D630…100-D860	125…630	193-EC2KH ❷
	172…860	193-EC2LH ❷

❷ Beinhaltet keine Anschlusslaschen. Siehe Zubehörteile, Seite 20.

Geräte für die Relaissockelmontage, zur Verwendung mit Primärstromwandlern ❶❷

Beschreibung	Einstellbereich [A] ❸	Kat.-Nr.
• 2 Eingänge • 1 Ausgang	9…5000	193-EC1ZZ
• 4 Eingänge • 2 Ausgänge • Summenstromwandler-Eingang • PTC-Thermistor-Eingang	9…5000	193-EC2ZZ

❶ Stromwandler sind vom Anwender bereitzustellen. Zur Auswahl des geeigneten Stromwandlers: siehe „Technische Daten“ auf Seite 23.

❷ Relaissockel, Kat.-Nr. 193-ECPM2, bitte separat bestellen.

❸ Übersetzungsverhältniss Primärwandler / Bemessungsbetriebsstrom

Über-setzungs-verhältnis	Strom-Einstell-bereich (A)	Über-setzungs-verhältnis	Strom-Einstell-bereich (A)	Über-setzungs-verhältnis	Strom-Einstell-bereich (A)
50:5	9…45	300:5	60…302	1200:5	240…1215
100:5	18…90	500:5	84…420	2500:5	450…2250
150:5	28…140	600:5	125…630	5000:5	1000…5000
200:5	42…210	800:5	172…860	—	—

Optionale Zubehörteile

	Beschreibung	Zu Typ	Verpackungseinheit	Kat.-Nr.
	Relaissockel ❹	193-EC__B	1	193-ECPM1
		193-EC__D, 193-EC__Z		193-ECPM2
		193-EC__E		193-ECPM3
	PCT ❺	193-EC — alle 592-EC — alle	1	193-PCT
	3 m Kommunikationskabel mit abisolierten Leitern ❻	193-PCT	1	193-C30
	10 m Kommunikationskabel mit abisolierten Leitern ❻		1	193-C100
	Türmontage-Kit		1	2707-MVMNT
	Schnittstellenmodul für AC-Eingänge • ausgelegt für 110/120V AC, 50/60 Hz	193-EC — alle 592-EC — alle	1	193-EIMD
	Summenstromwandler für Erdschlussschutz	193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H, 193-EC2_Z	1	825-CBCT

❹ Das elektronische Motorschutzrelais kann separat auf einer Hutschiene nach EN 50 02-35 montiert werden.
❺ Im Lieferumfang des 193-PCT ist ein 1 m langes Kommunikationskabel enthalten.
❻ Kann nur für Punkt-zu-Punkt-Konfigurationen verwendet werden.

Optionale Zubehörteile, Fortsetzung

	Beschreibung	Zu Typ	Verpackungseinheit	Kat.-Nr.
	3-polige Klemmenleisten • Schutzart IP20	193-EC_F	1	100-DTB180
		193-EC_G		100-DTB420
	Anschlusslaschen-Kit (UL/CSA)	193-EC_F	3	100-DL110
				100-DL180
		193-EC_G		100-DL420
		193-EC_H		100-DL630
				100-DL860
	Klemmenabdeckungen • Schutzart IP20	193-EC_F	1	100-DTC180
		193-EC_G		100-DTC420
		193-EC_H		100-DTC860
	Phasentrennwände	193-EC_H	4	100-DPB860

Beschriftungsmaterial

Einheitliches Etikettierungsmaterial für Schütze, Motorstarter, Zeitrelais und Leistungsschalter.

	Beschreibung	Verp.- Einheit ❶	Kat.-Nr.
	Schilderbogen • 10 Blatt mit 105 Klebeschildern, je 6 x 17 mm	10	100-FMS
	Beschriftungsschild • 10 Blatt mit 160 perforierten Papierschildern, je 6 x 17 mm • Zur Verwendung mit der transparenten Abdeckung	10	100-FMP
	Transparente Abdeckung • je 100 • Zur Verwendung mit den Beschriftungsschildern	100	100-FMC
	Schilderträger • je 100 • Zur Verwendung mit dem Beschriftungsbogen für die Systeme der Serie 1492W	100	100-FMA2

❶ Ist in Vielfachen der Verpackungseinheiten zu bestellen.

Hauptstromkreise

	Kat.-Nr. 193-EC_B, 193-EC_D, 193-EC_Z, 592-EC_T, 592-EC_C	Kat.-Nr. 193-EC_E, 592-EC_D	Kat.-Nr. 193-EC_F	Kat.-Nr. 193-EC_G	Kat.-Nr. 193-EC_E
Bemessungsisolationsspannung (U_i)	690V AC		1000V AC		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})	6 kV AC		6 kV AC		
Bemessungsbetriebsspannung (U_e) IEC/ UL	690V AC / 600V AC		1000V AC / 600V AC		
Betriebsfrequenz	20…250 Hz		50/60 Hz		
Anschlussquerschnitte			—	—	—
Klemmenart Anschlussschrauben	M5	M8			
Flexible Litze mit Aderendhülse Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	2.5…16 mm² 2.5 Nm	4…35 mm² 4 Nm			
Flexible Litze mit Aderendhülse Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	6…10 mm² 3.4 Nm	4…25 mm² 4 Nm			
Seil (mehrdrähtig) Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	2.5…25 mm² 2.5 Nm	4…50 mm² 4 Nm			
Seil (mehrdrähtig) Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	6…16 mm² 3.4 Nm	4…35 mm² 4 Nm			
Seil (mehrdrähtig) Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	14…6 AWG 22 lb-in	12…1 AWG 35 lb-in			
Seil (mehrdrähtig) Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	10…6 AWG 30 lb-in	6…2 AWG 35 lb-in			
Pozidrive-Schraubendreher Größe	2	—			
Schlitzschraubendreher (mm)	1 x 6	—			
Innensechskant Größe SW (mm)	—	4			

3-polige Klemmenleisten

Kat.-Nr. 100-DTB180	Kat.-Nr. 100-DTB420
(A) 6…1/0 AWG, 16…50 mm² (B) 6 AWG…250 MCM, 16…120 mm² 90…110 lb.-in., 10…12 Nm	(2) 4 AWG…600 MCM, 25…240 mm² 180…220 lb.-in., 20…25 Nm

Anschlusslaschen-Kit

Kat.-Nr. 100-DL110	Kat.-Nr. 100-DL180	Kat.-Nr. 100-DL420	Kat.-Nr. 100-DL630	Kat.-Nr. 100-DL860
Lasche: 6…2/0 AWG, 16…70 mm² 90…110 lb.-in., 10…12 Nm Anschluss: 13/32 in, 10 mm 150 lb.-in., 17 Nm	Lasche: 6 AWG…250 MCM, 16…120 mm² 90…110 lb.-in., 10…12 Nm Anschluss: 1/2 in, 13 mm 275 lb.-in., 16 Nm	Lasche: 2 AWG…350 MCM, 375 lb.-in., 42 Nm Anschluss: 11/16 in, 17 mm 140 lb.-in., 16 Nm	Lasche: 2/0 AWG…500 MCM, 70…240 mm² 400 lb.-in., 45 Nm Anschluss: 3/4 in, 19 mm 600 lb.-in., 68 Nm	Lasche: 2/0 AWG…500 MCM, 70…240 mm² 400 lb.-in., 45 Nm Anschluss: 3/4 in, 19 mm 600 lb.-in., 68 Nm

Maximale Wärmeverlustleistung (W)

	Kat.-Nr. 193-EC_B, 193-EC_D,	Kat.-Nr. 193-EC_E,	Kat.-Nr. 193-EC_F	Kat.-Nr. 193-EC_G	Kat.-Nr. 193-EC_H
E3	3.83	4.43	10.67	22.52	35.36
E3 Plus	4.53	5.13	11.37	23.22	36.06

Steuerstromkreise

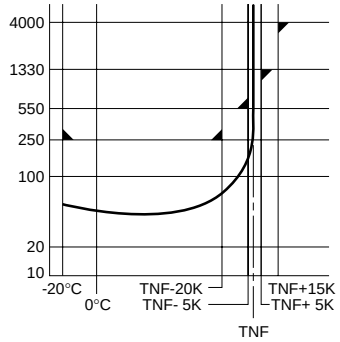
Stromversorgung	
Bemessungsspannung (U_s)	24V DC (Versorgung über DeviceNet-Verbindung)
Spannungsbereich	11…25V DC
Leistungsaufnahme E3 E3 Plus	 3.2 W 3.9 W
Ausgangsrelais-Kontaktdaten	
Kontaktart	Form A SPDT–NO
Bemessungsisolationsspannung (U_i)	300V AC
Bemessungsbetriebsspannung (U_e)	250V AC
Bemessungsbetriebsstrom (I_e)	5 A
Min. Betriebsstrom	10 mA bei 5V DC
Verwendungskategorie	B300 AC-15
Max. zulässige Schaltdaten (cos phi. = 1.0)	5 A, 250V AC/5 A, 30V DC
Max. zulässige Schaltdaten (cos phi = 0.4) (L/R = 7 ms)	2 A, 250V AC/2 A, 30V DC
Eingänge – Technische Daten	
Bemessungsspannung	24V DC ± 10% (vom E3 geliefert)
Eingangsart	Stromsenke
Thermistor-/PTC-Eingangsdaten	
Steuergerätetyp	Mark A
Max. Anzahl in Reihe geschalteter PTC-Fühler	6
Max. Kaltwiderstand der PTC-Fühlerkette	1500 Ω
Auslösewiderstand	3400 Ω ± 150 Ω
Rückstellungswiderstand	1600 Ω ± 100 Ω
Kurzschlussauslösungswiderstand	25 Ω ± 10 Ω

UL-Kurzschluss-Nennleistungen

Kat.-Nr.	Max. verfügbarer Fehlerstrom [A]	Max. Spannung [V]
193-EC_B	5,000	600
193-EC_D	5,000	600
193-EC_E	10,000	600
193-EC_F	10,000	600
193-EC_G	18,000	600
193-EC_H	42,000	600
193-EC_Z	5,000	600

IEC-Kurzschluss-Nennleistungen

Kat.-Nr.	Max. Fehlerstrom [A]	Max. Spannung [V]
193-EC_B	100,000	690
193-EC_D	100,000	690
193-EC_E	100,000	690
193-EC_F	100,000	1000
193-EC_G	100,000	1000
193-EC_H	100,000	1000
193-EC_Z	100,000	690

Thermistor-/PTC-Eingangsdaten, Fortsetzung	
Max. Spannung an den PTC-Klemmen (R_{PTC} = 4 kΩ)	7.5V DC
Max. Spannung an den PTC-Klemmen (R_{PTC} = offen)	30V DC
Reaktionszeit	500 ms
PTC-Fühler-Kennlinie	 nach IEC 34-11-2
Steuerungs- und DeviceNet-Anschlussquerschnitte	
Anschlussschrauben	M3
Flexible Litze mit Aderendhülse – Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	0.25…2.5 mm² 0.55 Nm
Flexible Litze mit Aderendhülse – Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	0.5…0.75 mm² 0.55 Nm
Seil (mehrdrähtig) Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	0.2…4.0 mm² 0.55 Nm
Seil (mehrdrähtig) Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	0.2…1.5 mm² 0.55 Nm
Seil (mehrdrähtig) Einzelner Leiter Anzugsdrehmoment	24…12 AWG 5 lb-in
Seil (mehrdrähtig) Mehrere Leiter Anzugsdrehmoment	24…16 AWG 5 lb-in
Schlitzschraubendreher (mm)	0.6 x 3.5

Elektromagnetische Verträglichkeit

Immunität Prüfschärfe Leistungsmerkmale	 8kV Luft- und 6kV Kontaktentladung A❶
Prüfschärfe RF-Störsicherheit Leistungsmerkmale	10V/m A❶
Schnelle Störspannungen Prüfschärfe Leistungsmerkmale	 4kV (Versorgungsspannung), 2kV (Steuerung & Kommunikation) A❶
Prüfschärfe Stoßspannung Leistungsmerkmale	2kV (L-E), 1kV (L-L) A❶
Ausgestrahlte Emissionen	Klasse A
Leitungsgebundene Emissionen	Klasse A

❶ Leistungskriterium A fordert, dass das zu testende Gerät (Device Under Test, DUT) weder Funktionsminderung noch Funktionsausfall aufweist.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Lagerung Betrieb	 –40…+85 °C (–40…+185 °F) –20…+55 °C (–4…+131 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Schwitzwasser – konstant (gemäß IEC 68-2-3) Schwitzwasser – zyklisch (gemäß IEC 68-2-30)	 5…95% ohne Kondensation 92% relative Feuchtigkeit, 40 °C (104 °F), 56 Tage 93% relative Feuchtigkeit, 25 °C/40 °C (77 °F/104°F), 21 Zyklen
Vibrationsfestigkeit (nach IEC 68-2-6)	3G
Stoßfestigkeit (nach IEC 68-2-27)	30G
Verschmutzung Umgebung	Grad 2
Schutzart 193-ECxxx 592-ECxxx	 1P1X 1P0

Strommessgenauigkeit

Phasenströme: 100%…720% max. FLA-Einstellwert 50%…100% min. FLA-Einstellwert	 +/– 5% +/– 10%
Erdstrom (0.5…9.0 A)	+/– 10%

Externe Stromwandler (zur Verwendung mit den Produkten der Kat.-Nr. 193-EC1ZZ und 193-EC2ZZ)

Vom Anwender ist für jede Motorphase ein Stromwandler (Primärstromwandler) bereitzustellen, dessen sekundäre Anschlusskabel an die entsprechenden Leistungsklemmen auf dem Motorschutzrelais E3 angeschlossen werden (siehe Anschlussschema für Stromwandler). Der Stromwandler muss das geeignete Verhältnis aufweisen (siehe Typenschild auf dem Produkt oder Produktbeschreibung). Zusätzlich muss bei der Auswahl des Stromwandlers darauf geachtet werden, dass er die erforderliche Sekundärleistung in VA liefern kann, was auch die Bürde von 0.1 VA des Motorschutzrelais E3 (bei sekundärem Bemessungsstrom) und die Verdrahtungslast beinhaltet. Darüber hinaus muss der Stromwandler für Schutztechnik ausgelegt sein, damit die hohen Einschaltstromspitzen, wie sie beim Anlassen des Motors auftreten, aufgenommen werden können. Der Primärstromwandler sollte eine Genauigkeit von ≤±2% über seinen normalen Betriebsbereich aufweisen. Stromwandler (Instrument Transformers Inc. — Modell #23 oder gleichwertig) erfüllen typischerweise folgende Normen:

ANSI (USA)	**Klasse C5B0.1**
CSA (Kanada)	**Klasse 10L5**
IEC (Europa)	**5 VA Klasse 5P10**

Allgemein

	Kat.-Nr. 193-EC_B, 193-EC_D, 193-EC_Z,	Kat.-Nr. 193-EC_E,	Kat.-Nr. 193-EC_F	Kat.-Nr. 193-EC_G	Kat.-Nr. 193-EC_H
Ungefähres Gewicht	0.80 kg (1.77 lb)	1.23 kg (2.71 lb)	2.95 kg (6.5 lb.)	4.43 kg (9.75 lb.)	8.63 kg (19.0 lb.)
Normen	CSA C22.2 Nr.14, DIN VDE 0660, EN 60 947, UL 508, UL 1053				
Zulassungen	CE, C-tick, cUL, ATEX (in Vorbereitung)				

Schutz- und Warnfunktionen – Zusammenfassung

Schutzfunktion	Auslösung	Warnung	Auslösung		Auslöseverzögerung		Warnung		Verzögerungszeit ❷	
	Werkseinstellung	Werkseinstellung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellbereich (s)	Werkseinstellung (s)	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellbereich (s)	Werkseinstellung (s)
Thermische Überlast	aktiv	inaktiv	0.4…5000 A	—	Auslöseklasse 5…30	Auslöseklasse 10	0…100 %TCU	85%	—	—
Phasenausfall	aktiv	—	❸	❸	0.1…25.0	1.0	—	—	0…250	0
Erdschluss	inaktiv	inaktiv	1.0…5.0 A	2.5 A	0.1…25.0	0.5	1.0…5.0 A	2.0 A	0…250	10
Blockierung (Hohe Überlast beim Anlauf)	inaktiv	—	100…600 % FLA ❹	600 % FLA ❹	0…250❹	10 ❹	—	—	—	—
Blockierung (Hohe Überlast im Betrieb)	inaktiv	aktiv	50…600 % FLA	250% FLA	0.1…25.0	5.0	50…600% FLA	150% FLA	0…250	10
Unterlast	inaktiv	inaktiv	10…100 % FLA	50% FLA	0.1…25.0	5.0	10…100% FLA	70% FLA	0…250	10
PTC	inaktiv	inaktiv	—	—	—	—	—	—	—	—
Strom-asymmetrie	inaktiv	inaktiv	10…100%	35%	0.1…25.0	5.0	10…100%	20%	0…250	10
Kommunikationsfehler	aktiv	inaktiv	—	—	—	—	—	—	—	—
Keine Kommunikation	inaktiv	inaktiv	—	—	—	—	—	—	—	—

FLA = Bemessungsstrom

❷ Verzögerungszeiteinstellungen werden für Auslöse- und Warnfunktionen verwendet.
❸ Phasenausfall-Auslöseniveau wird bei einer Stromasymmetrie größer oder gleich 100% aktiv und ist nicht durch den Benutzer einstellbar.
❹ Der Blockierschutz im Anlauf ist nur während der eingestellten Motoranlaufzeit wirksam.

PCT

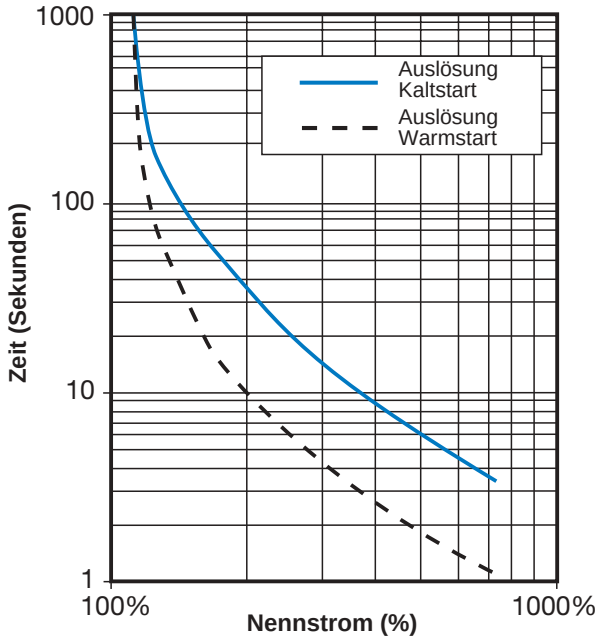
Display	
Displaytyp	LCD-Anzeige mit gelb-grüner Hintergrundbeleuchtung
Spalten und Zeichen	2 Zeilen x 16 Zeichen
Zeichengröße	5.56 x 2.96 mm (0.22 x 0.12 in.)
Anzeigebereich	15 x 60 mm (0.58 x 2.35 in.)
Blickwinkel	Horizontal: 30° Vertikal: –20…+30°
Tastatur	
Tastaturtyp	Drucktaste, mit Kuppel versehene Tasten, versiegelte Folientastatur
Betrieb	453 g (16 oz.)
Lebensdauer	1 Mill. Betätigungen
Kommunikation	
Kommunikationsprotokoll	DeviceNet (wählbar 125, 250, 500 kBit/s)
Elektrische Daten	
Eingangsspannungsbereich	11…25 V DC
Leistungsaufnahme, typ.	1.8 W
Eingangsstrom	164 mA bei 11V, 72 mA bei 25V
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0…55 °C (32…131 °F)
Lagertemperatur	–20…+70 °C (–4…+158 °F)
Rel. Luftfeuchtigkeit	5…95% ohne Kondensation
Stoßfestigkeit: Betrieb Im ausgeschalteten Zustand	 30 g 50 g
Abmessungen	
Höhe	129.5 mm (5.1 in.)
Breite	90.2 mm (3.55 in.)
Tiefe	24.8 mm (0.975 in.)
Gewicht	0.2 kg (0.44 lb.)
Zulassungen	
UL, cUL	

Schnittstellenmodul für AC-Eingänge

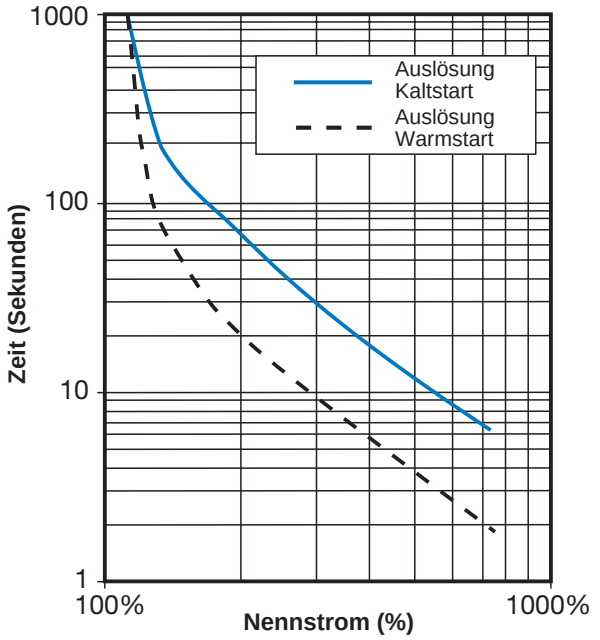
Elektrische Daten	
Anzahl Eingänge	4
Spannungskategorie	110/120V AC
Betriebsspannungsbereich	79…132V AC
Frequenzbereich	47…63 Hz
Spannung für AUS-Zustand (max.)	20V AC
Spannung für EIN-Zustand (min.)	79V AC
Strom im EIN-Zustand	2.0 mA bei 79V AC (min.), 10.0 mA bei 132V A (max.)
Einschaltstrom (max.)	150 mA
Strom im AUS-Zustand (max.)	1.0 mA
Wärmeverlustleistung (max.)	0.10 W/Eingang
IEC-Eingangskompatibilität	Typ 1
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur Offen Geschlossen	 –20…+55 °C (–4…+131 °F) –20…+40 °C (–4…+104 °F)
Lagertemperatur	–40…+85 °C (–40…+185 °F)
Rel. Luftfeuchtigkeit	5…95% ohne Kondensation
Vibrationsfestigkeit (IEC 68-2-6)	3 G
Stoßfestigkeit (IEC 68-2-27)	30 G
Umgebungsbedingungen	
Maximale Höhe	2,000 m
Verschmutzung Umgebung	Verschmutzungsgrad 2
Klemmenbezeichnung	EN50012
Schutzart	IP2LX
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Elektrostatische Entladung (IEC 10000-4-2)	6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung
Störstrahlungsfestigkeit (IEC 10000-4-3)	10V/m
Schnelle Störspannung (IEC 10000-4-4)	4kV (Leistung), 2kV (Steuerung)
Stoßspannung (IEC 10000-4-5)	2 kV Gleichtaktmodus, 1 kV Differenzialmodus
Emmission	Klasse A
Physikalisch	
Gewicht	60 g (2.1 oz.)
Zulassungen	UR, cUR, CE

Auslösekennlinien

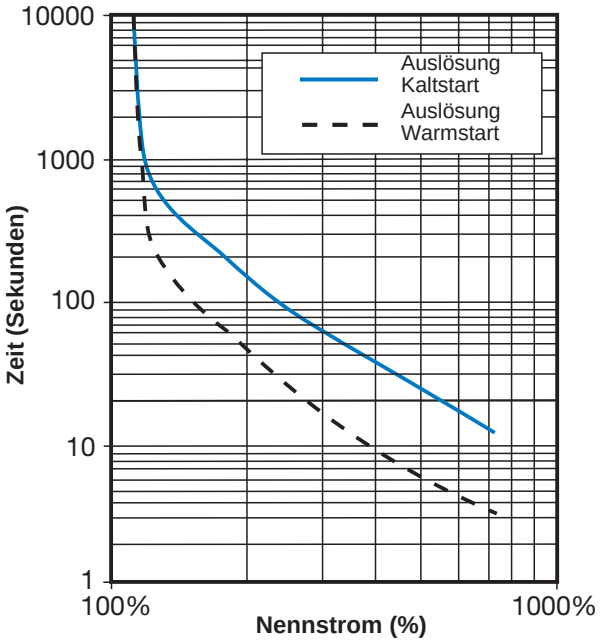
Motorschutzrelais E3 & E3 Plus Auslöseklasse 5



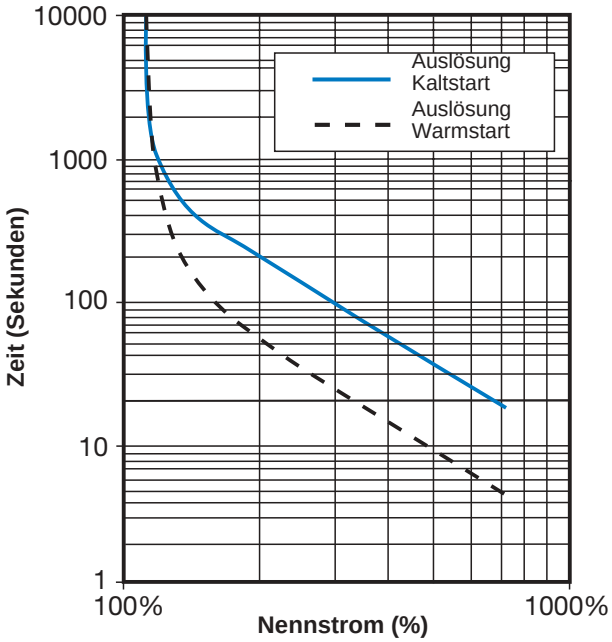
Motorschutzrelais E3 & E3 Plus Auslöseklasse 10



Motorschutzrelais E3 & E3 Plus Auslöseklasse 20

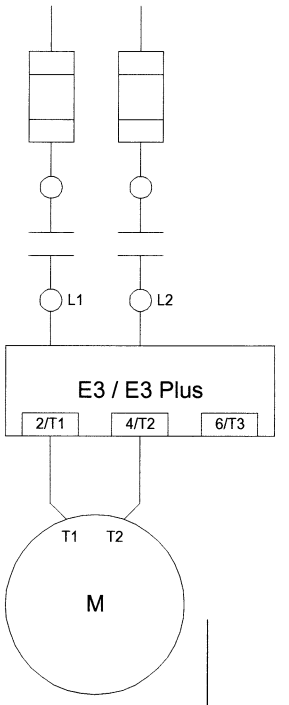


Motorschutzrelais E3 & E3 Plus Auslöseklasse 30

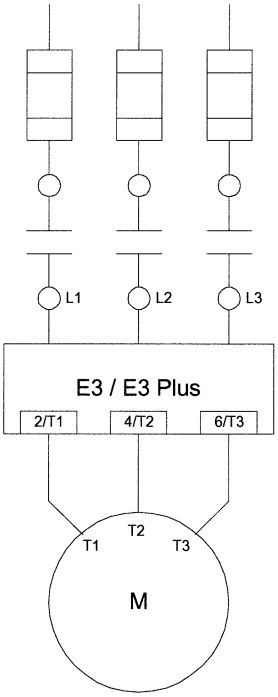


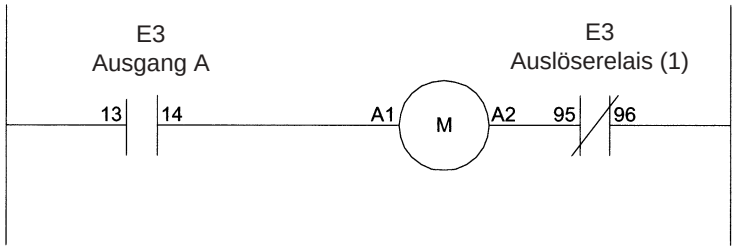
Typisches Verdrahtungsschema – NEMA

Einphasig



Dreiphasig

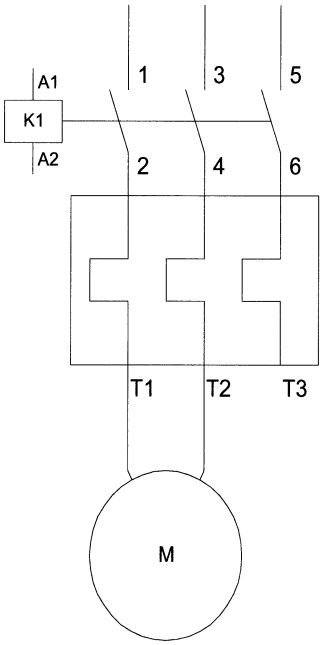




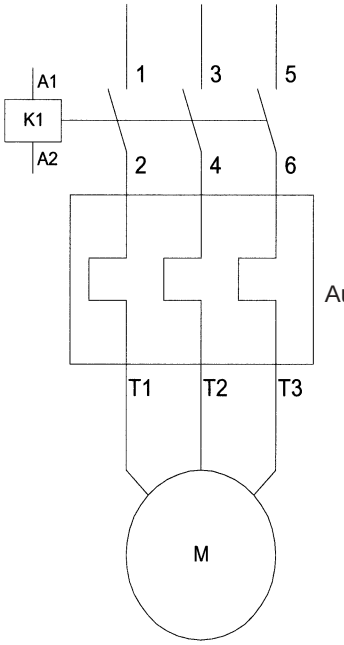
(1) Gezeigter Kontakt mit angelegter Speisespannung

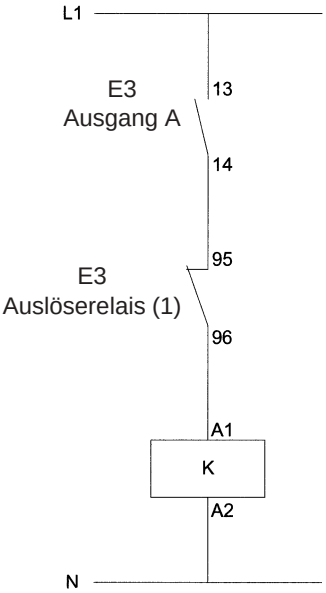
Typisches Verdrahtungsschema – IEC

Einphasig



Dreiphasig

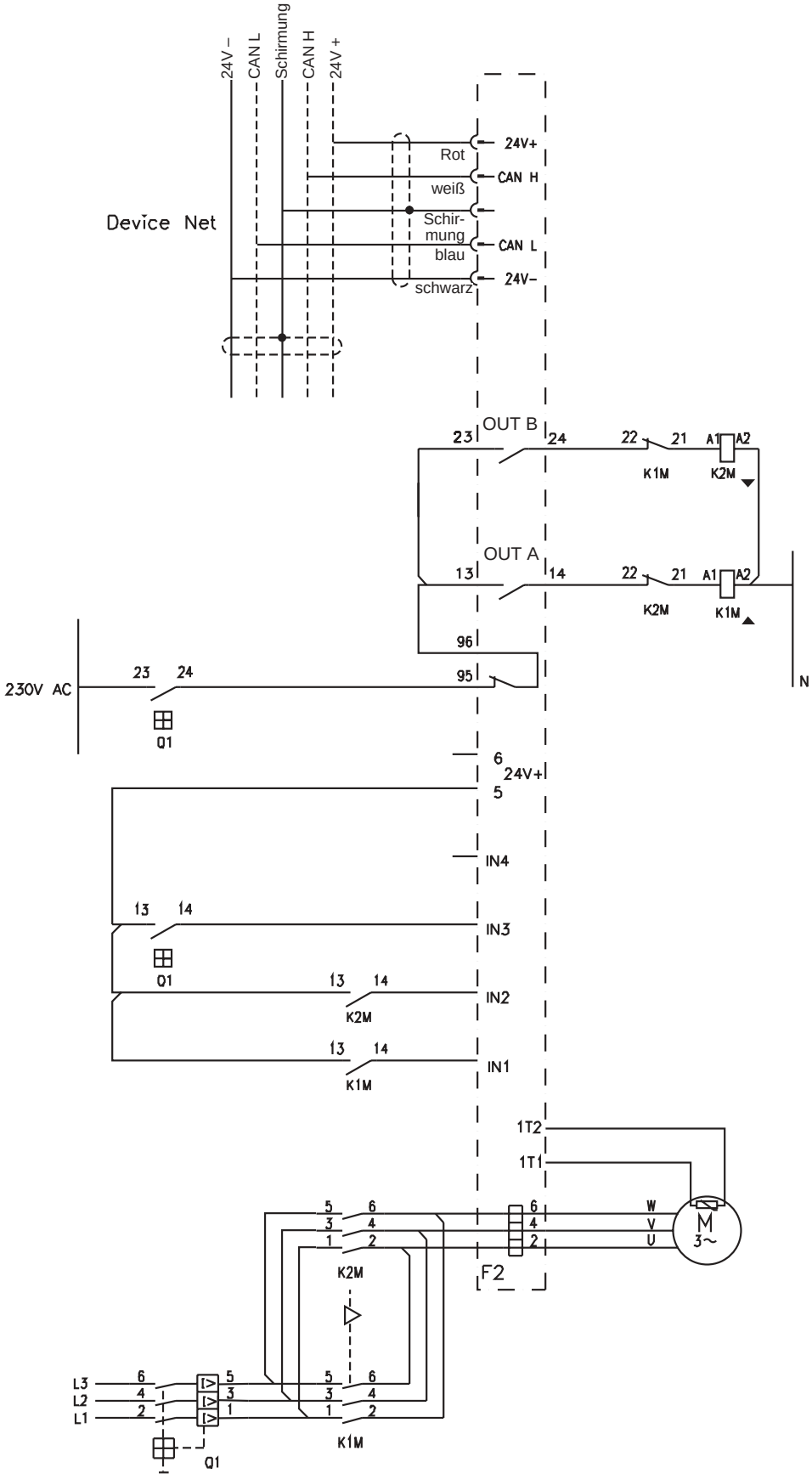




(1) Gezeigter Kontakt mit angelegter Speisespannung

Typisches Verdrahtungsschema – IEC

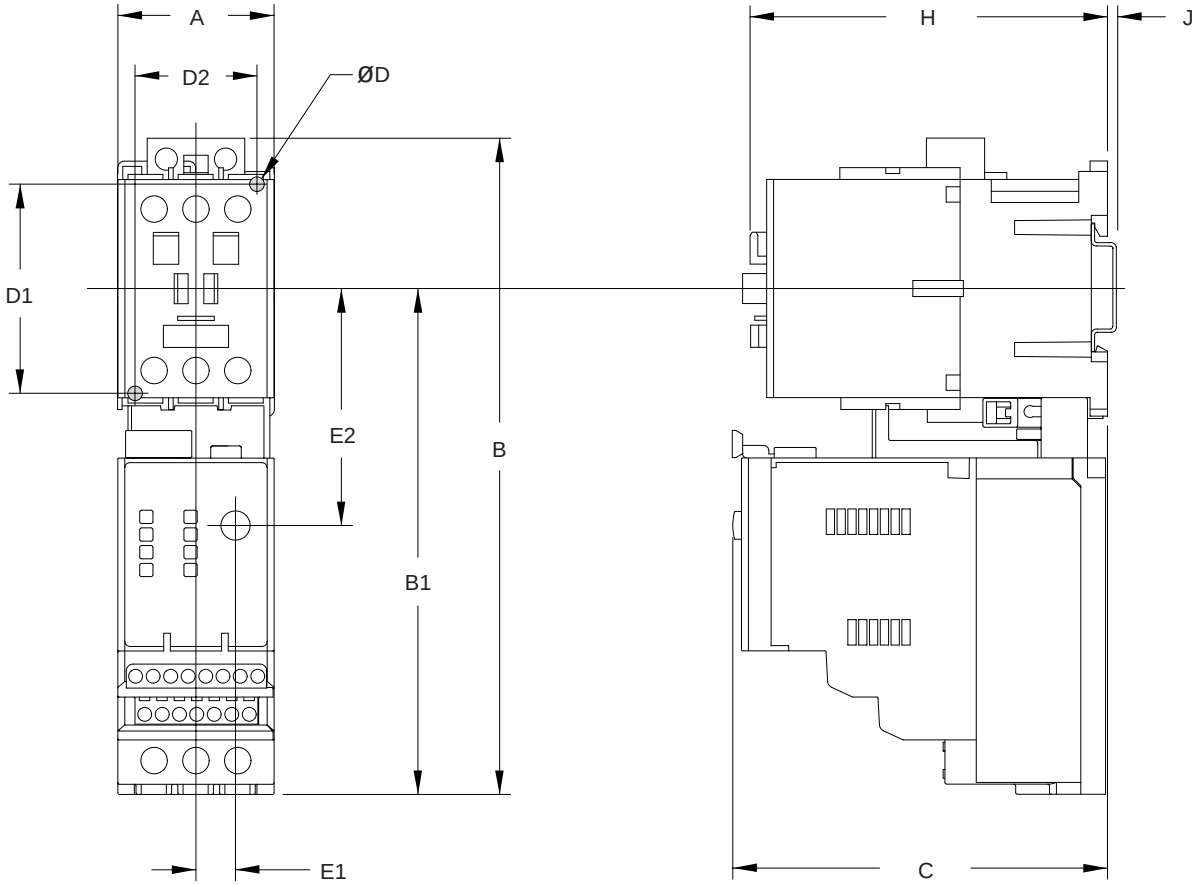
Umkehrstarter Anwendungen



Abmessungen

Abmessungen sind in Millimetern (Zoll) angegeben.

Abmessungen Starter Serie 109

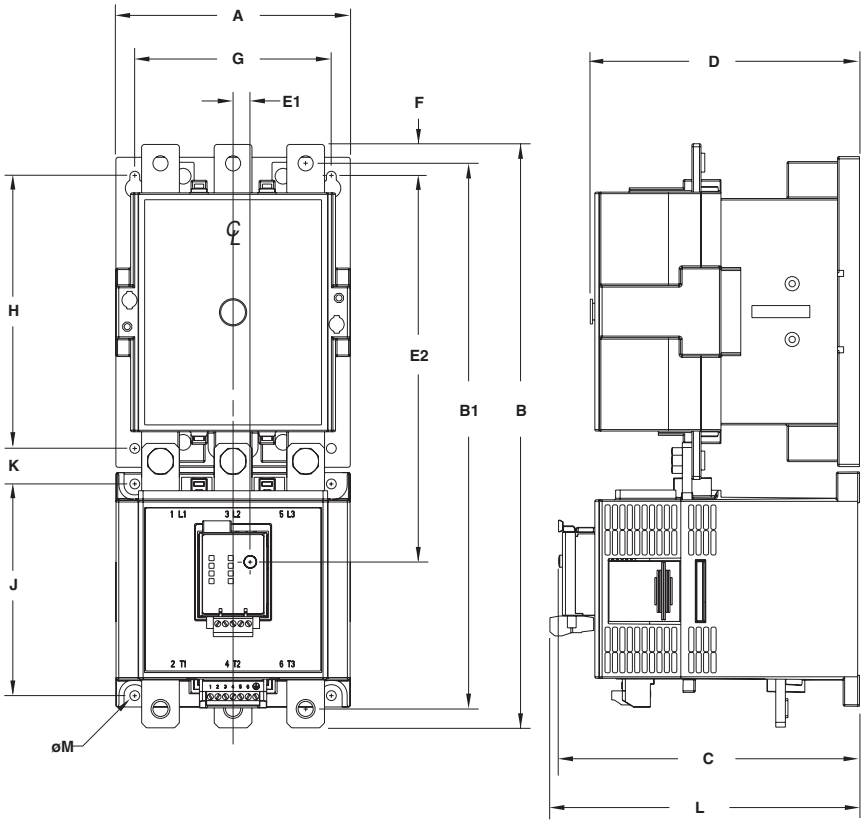


Motorschutzgerät Kat.-Nr.	Schütz Kat.-Nr.	Breite A	Höhe B		B1	Tiefe C	E1	E2
			ohne 193-EIMD	mit 193-EIMD				
193-EC_ _B	100-C09, -C12 -C16, -C23	45 (1-25/32)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC_ _D	100-C30, -C37	45 (1-25/32)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC_ _D	100-C43	54 (2-1/8)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC_ _E	100-C60, -C72, -C85	72 (2-53/64)	236.1 (9-19/64)	255.5 (10-1/16)	173.2 (6-13/16)	124.6 (4-29/32)	11.4 (29/64)	89.8 (3-17/32)

Motorschutzgerät Kat.-Nr.	Schütz Kat.-Nr.	D1	D2	H	J	ØD
193-EC_ _B	100-C09, -C12 -C16, -C23	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)	85.1 (3-23/64)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64Ø)
193-EC_ _D	100-C30, -C37	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)	104 (4-3/32)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64Ø)
193-EC_ _D	100-C43	60 (2-23/64)	45 (1-25/32)	107 (4-7/32)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64Ø)
193-EC_ _E	100-C60, -C72, -C85	100 (3-15/16)	55 (2-11/64)	125.5 (4-15/16)	2 (5/64)	Ø5.5 (7/32Ø)

Abmessungen sind in Millimetern (Zoll) angegeben.

Abmessungen Starter Serie 109, Fortsetzung



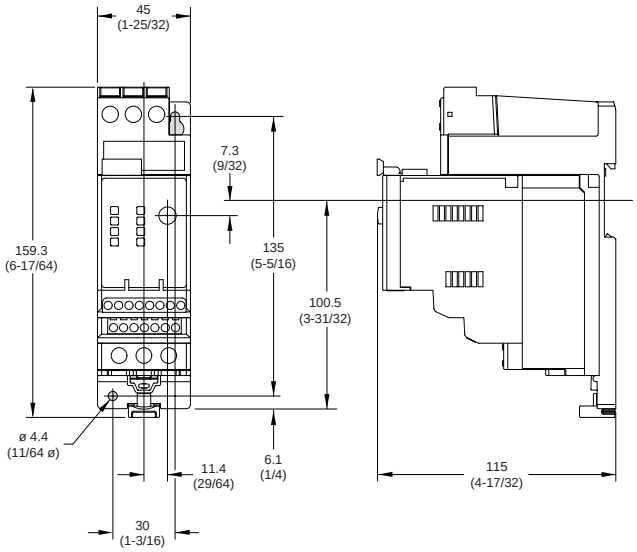
Motorschutz-gerät Kat.-Nr.	Schütz Kat.-Nr.	A	Höhe B		B1	Tiefe C	D	E1	E2
			ohne Klemmen-abdeckung	mit Klemmen-abdeckung					
193-EC_ _F	100-D95 100-D110	120 (4.72)	336.3 (13.24)	418 (16.45)	311.8 (12.27)	175.1 (6.89)	156 (5.14)	11.4 (0.45)	216.1 (8.51)
	100-D140 100-D182	120 (4.72)	339.8 (13.38)	418 (16.45)	317.8 (12.50)	175.1 (6.89)	156 (5.14)	11.4 (0.45)	216.1 (8.51)
193-EC_ _G	100-D210 100-D250 100-D300 100-D420	155 (6.10)	385.8 (15.19)	487.4 (19.19)	360.8 (14.2)	198.9 (7.83)	180 (7.09)	11.4 (0.45)	255 (10.04)
193-EC_ _H	100-D630 100-D850	255 (10.04)	552 (21.73)	915 (36.02)	508 (20)	291.7 (11.49)	270.7 (10.66)	11.4 (0.45)	373.9 (14.72)

Motorschutz-gerät Kat.-Nr.	Schütz Kat.-Nr.	F	G	H	J	k	L	M
193-EC_ _F	100-D95 100-D110	12.5 (0.49)	100 (3.94)	145 (5.71)	135 (5.31)	22.3 (0.88)	180.9 (7.12)	8 - 5.6 (8 - 0.22)
	100-D140 100-D182	16 (0.63)	100 (3.94)	145 (5.71)	135 (5.31)	22.3 (0.88)	180.9 (7.12)	8 - 5.6 (8 - 0.22)
193-EC_ _G	100-D210 100-D250 100-D300 100-D420	21 (0.83)	130 (5.12)	180 (7.09)	140 (5.51)	23.5 (0.93)	204.7 (8.06)	8 - 6.5 (8 - 0.26)
193-EC_ _H	100-D630 100-D850	52.5 (2.07)	226 (8.90)	230 (9.06)	108 (4.25)	109 (4.29)	297.5 (11.71)	8 - 13 (8 - 0.51)

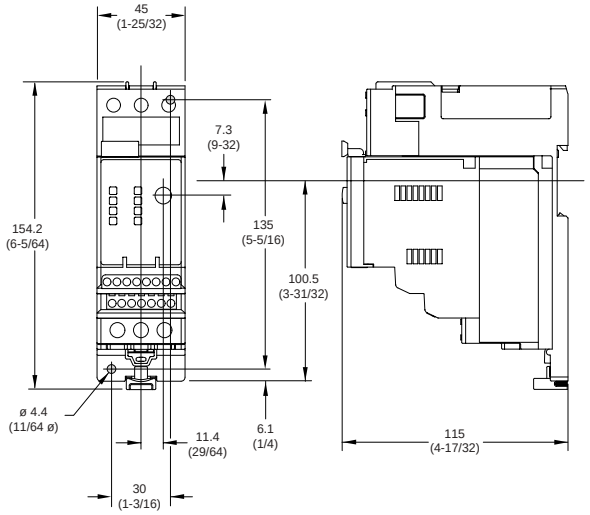
Abmessungen (Forts.)

Abmessungen sind in Millimetern (Zoll) angegeben.

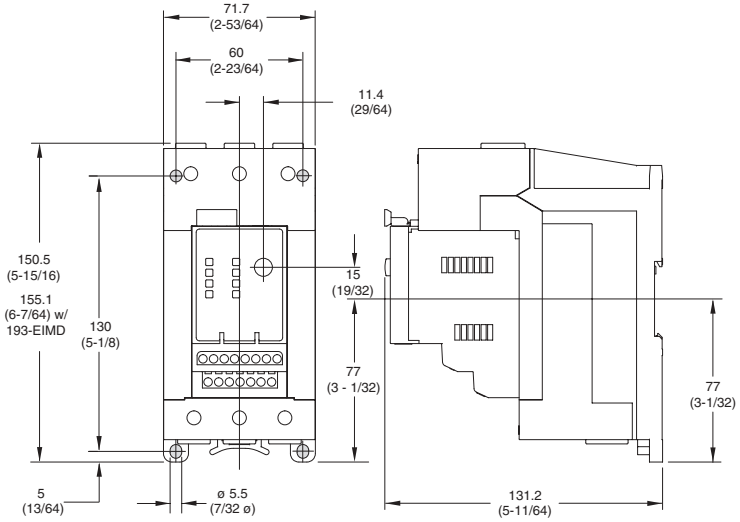
Relaissockel
(Zur Verwendung mit Kat.-Nr. 193-EC_ _B)



(Zur Verwendung mit Kat.-Nr. 193-EC_ _D, 193-EC_ZZ)



(Zur Verwendung mit Kat.-Nr. 193-EC_ _E)



825-P Modulares Schutzsystem

- 0.5…5000 A Strombereich
- Geeignet für Nieder- und Mittelspannungsanwendungen
- Modularer Aufbau mit einfach steckbaren Optionen
  - Spannungseingangskarte
  - Erweiterungs-E/A-Baugruppen
  - Kommunikationskarten
  - RTD-Scannermodul
- Umfassende Schutzfunktionen
- Integrierte Tastatur und zweizeilige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Prüf-/Rückstelltaste
- Status-LEDs
- 3 Ausgangsrelais
- 2 konfigurierbare Eingänge
- NEMA 12 (IP54) kompatibel

Inhaltsverzeichnis

Produktauswahl **33**
Zubehörteile **34**
Technische Daten **35**
Auslösekennlinien **37**
Verdrahtungsschema **38**
Abmessungen **39**

Übereinstimmung mit Normen

IEC EN 60947-4-1
EN 60947-5-1
CSA 22.2 No. 14
UL 508

Zulassungen

C-tick
CE
CSA-Zertifizierung
UL-Auflistung

Beschreibung

Das modulare Motorschutzsystem Serie 825-P ist kompakt und modular im Aufbau. Dem Anwender wird in einzigartiger Weise die Möglichkeit geboten, den Funktionsumfang eines Geräts an die Applikationsanforderungen anzupassen.

Umfassender Motorschutz

Das modulare Schutzsystem 825-P bietet umfassenden Motorschutz durch Überwachung kritischer Elemente wie Motorstrom, Netzpannung und Temperatur. Detaillierte, feine Einstellmöglichkeiten erlauben dem Anwender, einen präzise angepassten Schutzumfang zu konfigurieren, um maximale Motorauslastung bei gleichzeitiger Vermeidung von Schäden und Stillstandszeiten zu erreichen.

ANSII Nr.	Funktion
Stromelemente	
49/51	Thermische Überlast
46	Stromasymmetrie / Phasenausfall
50G/50N	Erdschlussfehler
37	Unterstrom (Lastausfall)
48	Überstrom (Lastblockierung)
50P	Kurzschluss
47	Phasenumkehr
81	Frequenz
Spannungselemente	
27	Unterspannung
59	Überspannung
47	Phasenumkehr
81	Frequenz

ANSII Nr.	Funktion
Temperaturelemente	
49	PTC-Thermistor
49	Stator-RTD
38	Lager-RTD
—	Umgebungs- und andere RTD
Antriebselemente	
37	Leistungsbegrenzung
55	Leistungsfaktor
—	Blindleistung
Motoranlaufelemente	
66	Starts / Stunde
—	Blockierung – Anlaufzeitüberwachung
14	Überwachung Drehzahl

Hinweis: Elemente Spannung und Last nur verfügbar bei Installation der Optionsbaugruppe für Spannungseingang.

Vollständiger Messfunktionsumfang

Überwachen der wesentlichen Motorleistungsdaten mithilfe der umfangreichen Messfunktionen des modularen Schutzsystems 825-P.

Stromelemente

- Phasenströme
- Durchschnittlicher Strom
- % Motorlast
- Stromasymmetrie
- Erdschlussfehlerstrom
- Systemfrequenz

Spannungselemente

- Spannungen Phase-Phase
- Durch. Spannung Phase-Phase
- Spannungen Phase-Neutralleiter
- Durch. Spannung Phase-Neutralleiter
- Spannungsasymmetrie
- Systemfrequenz

Leistungselemente

- Wirkleistung (kW)
- Blindleistung (kVAR)
- Scheinleistung (kVA)
- Leistungsfaktor

Thermische Elemente

- % Thermische Auslastung
- RTD-Werte

Hinweis: Elemente Spannung und Last nur verfügbar bei Installation der Optionsbaugruppe für Spannungseingang.

Statistische Werte

Das modulare Schutzsystem 825-P bietet die folgenden nützlichen statistischen Informationen über den Motorbetrieb:

- Betriebszeit
- Stillstandszeit
- Prozent der Betriebszeit
- Anzahl Starts
- Anzahl Notstarts
- Datum und Uhrzeit der letzten Auslösungsrückstellung

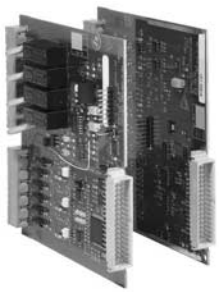
Historiedaten

Das modulare Schutzsystem 825-P speichert Datensätze für die vierzehn letzten Auslöseereignisse. Jede Schutzauslösung wird mit einem Datensatz gespeichert, wobei folgende Betriebsdaten vor der Auslösung erfasst werden:

- Datum und Uhrzeit des jeweiligen Ereignisses
- Identifizierung der Auslösung
- Phasen- und Erdstromwerte
- Spannungswerte

Funktionsübersicht

Beschreibung	Auslöseniveau Einstellbereich	Auslöseverzögerung Einstellbereich	Warnniveau Einstellbereich
Motorbemessungsstrom (I_e)	0.5…5000 A	—	—
Zulässiger Blockierstrom	2.5…12 x I_e	—	50…100% TCU
Zulässige Blockierzeit	1…600 s	—	—
Kurzschlussstrom	4…12 x I_e	0.00…5.00 s	4…12 x I_e
Erdschlussfehler (Holmgreen Methode)	0.1…1.0 x I_e	0.00…5.00 s	0.1…1.0 x I_e
Erdschlussfehler (Summenstromwandler)	0.01…25 A	0.00…5.00 s	0.01…25 A
Blockierung	1.0…6.0 x I_e	0.00…5.00 s	1.0…6.0 x I_e
Unterstrom	0.1…1.0 x I_e	0.0…120.0 s	0.1…1.0 x I_e
Stromasymmetrie	5…80%	0…240 s	5…80%
Startzeit-Überwachung	—	0…240 s	—
RTD-Temp	0…250 °C	—	0…250 °C
Phasenumkehr	Deaktivieren, Aktivieren	—	—
Unterspannung	0.60…1.00 x V_{nom}	0…120 s	0.6…1.0 x V_{nom}
Überspannung	1.00…1.20 x V_{nom}	0…120 s	1.00…1.20 x V_{nom}
Leistungsbegrenzung	1…25,000 kW	0…240 s	1…25,000 kW
Leistungsfaktor	0.05…0.99	0…240 s	0.05…0.99
VAR	1…25,000 kVAR	0…240 s	1…25,000 kVAR
Frequenz	45…55 / 55…65 Hz	0…240 s	45…55 / 55…65 Hz
Start-Sperre (Starts/h)	1…15	—	—
Drehzahlüberwachung während Start	—	0…240 s	—

	Beschreibung		Kat.-Nr.
	Basisgerät **Hinweis:** Für ein vollständiges Basissystem sind mindestens ein Basisgerät und ein Wandlermodul erforderlich.	120 / 240V AC/DC	825-PD
	Benutzerhandbuch	Das Anwenderhandbuch wird getrennt vom Basisgerät versandt. Bitte bestellen Sie es unter: www.theautomationbookstore.com	825-UM004*-EN-P
	Wandlermodul Dreiphasiges Wandlermodul mit Verbindungskabel (4m) zum Basisgerät **Hinweis:** Für ein vollständiges Basissystem sind mindestens ein Basisgerät und ein Wandlermodul erforderlich.	0.5…2.5 A	825-MCM2
		1.0…5.0 A	825-MCM5
		2.5…20 A	825-MCM20
		20…180 A	825-MCM180
		160…420 A	825-MCM420
		160…630 A	825-MCM630N
	Summenstromwandler Summenstromwandler für Erdschlussschutz	100:1	825-CBCT
	RTD-Scannermodul 12 RTD-Eingangskanäle mit individueller Programmierung für 10Ω Kupfer, 100Ω Nickel, 120Ω Nickel oder 100Ω Platin. Glasfaseranschluss an Basisgerät.	120 / 240V AC/DC	825-PR12D
	**Spannungseingangsbaugruppe** Überwachung von V_A, V_B, V_C und V_N	300V AC max. (L-N)	825-PVS
	Erweiterungs-E/A-Baugruppe • (3) Eingänge • (4) Ausgangsrelais • (1) 4…20mA Analogausgang	120V-Eingänge	825-PIOD
		24V-Eingänge	825-PIOR
	DeviceNet-Kommunikationskarte • DeviceLogix™-Technologie • Schalter für Knotenadresse • Auf ODVA-Konformität geprüft	—	825-PDN
	Benutzerhandbuch	Das Anwenderhandbuch wird getrennt von der DeviceNet-Karte versandt. Bitte bestellen Sie es unter: www.theautomationbookstore.com	825-UM005*-EN-P
	Modbus RTU-Kommunikationskarte		825-PMB

		Beschreibung	Kat.-Nr.
	Stromschienen für 825-MCM180 Dreiteiliges Set mit Klemmen und Schrauben	• M8-Anschlüsse • 4 x 16 x 100 mm (125 A max.) • Universell einsetzbar	825-MVM
		• M8-Anschlüsse • 4 x 20 x 117 mm (180 A max.) • Universell einsetzbar	825-MVM2
		• Untere Anschlüsse M6 • Zur Montage an Schützen der Serien 100-D95 und 100-D110	825-MVS
		• Untere Anschlüsse M8 • Zur Montage an Schützen der Serien 100-D140 und 100-D180	825-MVS2
	Klemmenabdeckungen • Zweiteiliges Set mit Montagematerial • Schutzart IP 10	Zu Typ 825-MVM / 825-MVS	100-DTS110
		Zu Typ 825-MVM2 / 825-MVS2	100-DTS180
		Zu Typ 825-MCM630N	100-DTS420
	Klemmenleisten • Zweiteiliges Set mit dreipoligen Klemmenleisten • Schutzart IP 10	Zu Typ 825-MVM / 825-MVS	100-DTB110
		Zu Typ 825-MVM2 / 825-MVS2	100-DTB180
		Zu Typ 825-MCM630N	100-DTB420
	Anzeigegerät für thermische Auslastung	• Zur Anzeige der thermischen Auslastung in Prozent • Erfordert eine Erweiterungs-E/A-Baugruppe	825-MTUM
	825-MCM Anschlusskabel (Ersatz, 4m)	825-P bis 825-MCM	825-MCA

Elektrische Daten

Hauptstromkreise						
Wandlermodule 825-MCM						
Bemessungsbetriebsspannung U_e	825-MCM2 825-MCM5		825-MCM20	825-MCM180 825-MCM420 825-MCM630N		
IEC CSA/UL	400V AC 240V AC		690V AC 600V AC	1,000V AC 600V AC		
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}	2.5kV		6kV	8kV		
Bereich Betriebsstrom (A)	825-MCM2	825-MCM5	825-MCM20	825-MCM180	825-MCM420	825-MCM630N
	0.5-2.5	1-5	2.5-20	20-180	160-420	160-630
Thermischer Bemessungsdauerstrom (A)	3	6	24	216	504	756
Bemessungssättigungsstrom	30	60	240	1350	3400	4600
Betriebsfrequenz	50/60 Hz ± 3 Hz					
Optionsbaugruppe Spannungseingang						
Bemessungsbetriebsspannung U_e	67…300V AC (Phase-zu-Neutralleiter)					
Betriebsbereich	0.80…1.1 U_e					
Bemessungsdauerspannung	300V AC					
Bemessungsisolationsspannung U_i	300V AC					
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}	4kV					
Betriebsfrequenz	50/60 Hz ± 5 Hz					
Steuerstromkreise						
Einspeisung						
Bemessungsspeisespannung U_s	110…240V AC, 110…250V DC					
Betriebsbereich	0.80…1.1 U_s					
Betriebsfrequenz (V AC)	50/60 Hz ± 5 Hz					
Max. Stromverbrauch	AC: 15 VA, DC: 15 W					
Ausgangsrelais						
Art der Kontaktauslösung Aux1…Aux 6	Form C DPDT / 1 Wechsler Form A SPDT – NO / 1 Schliesser					
Bemessungsisolationsspannung U_i	300V AC					
Bemessungsbetriebsspannung U_e	240V AC					
Bemessungsimpulsstärke U_{mp}	4kV					
Bemessungs-Thermostrom I_{the}	5 A					
Bemessungsbetriebsstrom I_e 120V AC 240V AC	3 A 1.5 A					
Schaltvermögen	B300					
Gebrauchskategorie	AC15					
Kontaktsicherheit	5 mA bei 17V					
Eingänge						
Bemessungsbetriebsspannung U_e	IN1 und IN2			IN3, IN4 und IN5		
	24V AC/DC			120V AC/DC (825-PIOD) 24V AC/DC (825-PIOR)		
Betriebsbereich	0.80…1.1 *U*					
Bemessungsisolationsspannung U_i	300V AC					
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}	4kV					
Betriebsfrequenz (AC)	50/60 Hz ± 5 Hz					
Spannung im EIN-Zustand	15V			79V		
Strom im EIN-Zustand (Einschalten)	2 mA			2 mA		
Strom im Dauerzustand	15 mA			15 mA		
Spannung im AUS-Zustand	5V			20V		
Strom im AUS-Zustand	0.5 mA			1 mA		
Übergangsspannung	5…15V			20…79V		
Eingang PTC-Thermistor						
Steuergerätetyp	Mark A					
Max. Anzahl in Reihe geschalteter PTC-Fühler	6					
Max. Kaltwiderstand der PTC-Fühlerkette	1500Ω					
Auslösewiderstand	3400Ω ± 150Ω					
Rückstellwiderstand	1500…1650Ω					
Kurzschluss-Auslösewiderstand	25Ω ± 10Ω					

Mechanische Kenndaten

Mechanische Kenndaten	
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur Lagerung Betrieb (offen)	–40…+85 °C (–40…+185 °F) –20…+60 °C (–4…+140 °F)
Luftfeuchtigkeit (im Betrieb)	5…95% ohne Kondensation
Maximale Höhe	2000 m
Vibrationsfestigkeit (nach IEC 68-2-6)	3G
Schockfestigkeit (nach IEC 68-2-27)	30G
Steuerstromanschlüsse	
Anschlussschraube	M3
Querschnitt (1 Draht, Seil (mehrdrähtig))	0.14…2.5 mm² (20…12 AWG)
Anzugsmoment der Klemmenschrauben	0.79 Nm (7 Lb-in)

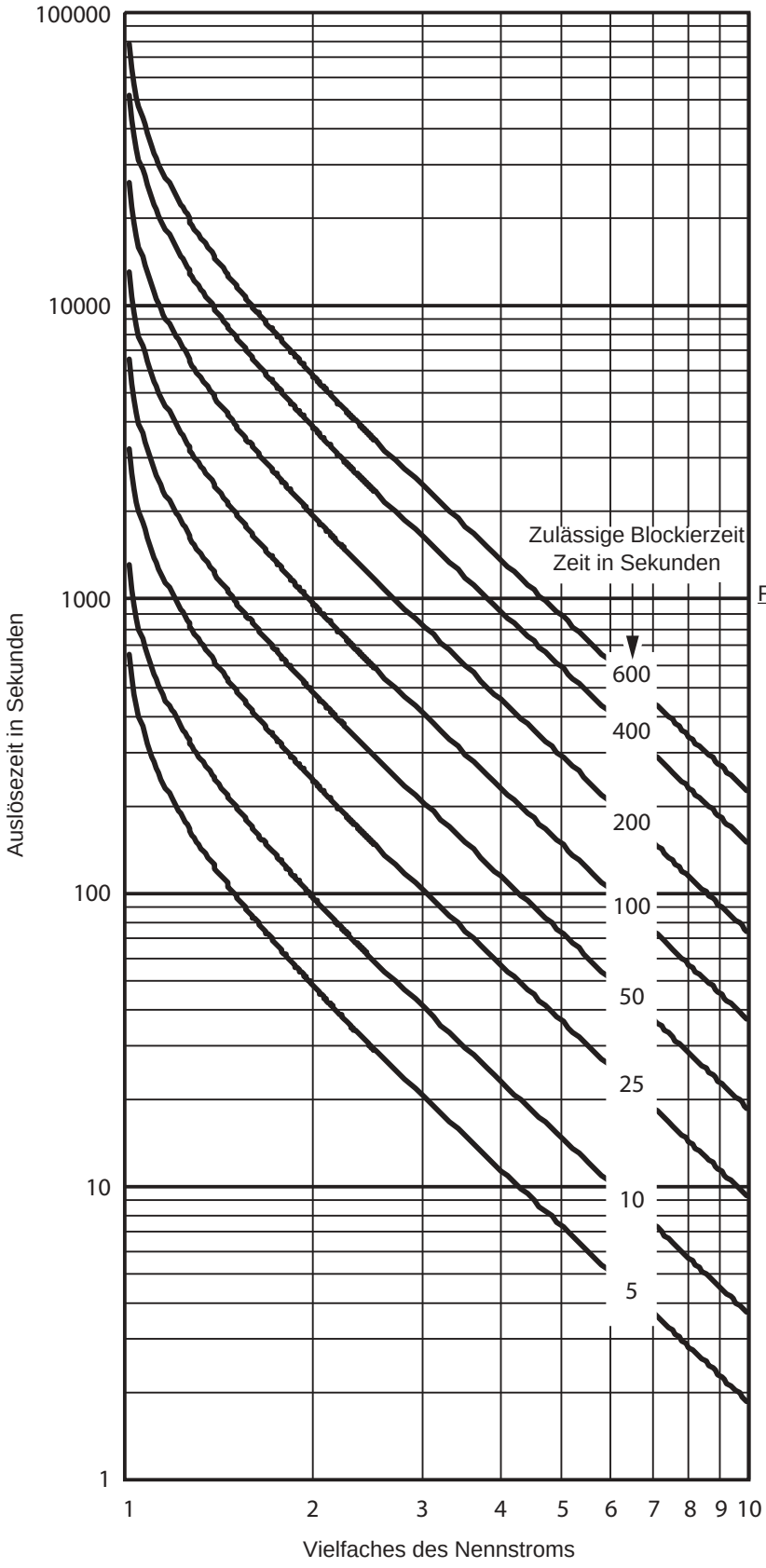
Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit	
Beständigkeit gegen elektrostat. Entladung	
Prüfschärfe	8 kV Entladung in der Luft 6 kV Kontaktentladung
Leistungsmerkmale	1❶❷
HF-Störfestigkeit	
Prüfschärfe	10V/m
Leistungsmerkmale	1❶❷
Beständigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen	
Prüfschärfe	4kV (Leistung) 2kV (Steuerung und Kommunikation)
Leistungsmerkmale	1❶❷
Stoßwellenfestigkeit	
Prüfschärfe	2kV L-E 1kV L-L
Leistungsmerkmale	1❶❷
Ausgestrahlte Emissionen	Klasse A
Leitergeführte Emissionen	Klasse A

❶ Leistungskriterium 1 fordert, dass das zu testende Gerät (Device Under Test, DUT) weder Funktionsminderung noch Funktionssausfall aufweist.
❷ Umgebung 2.

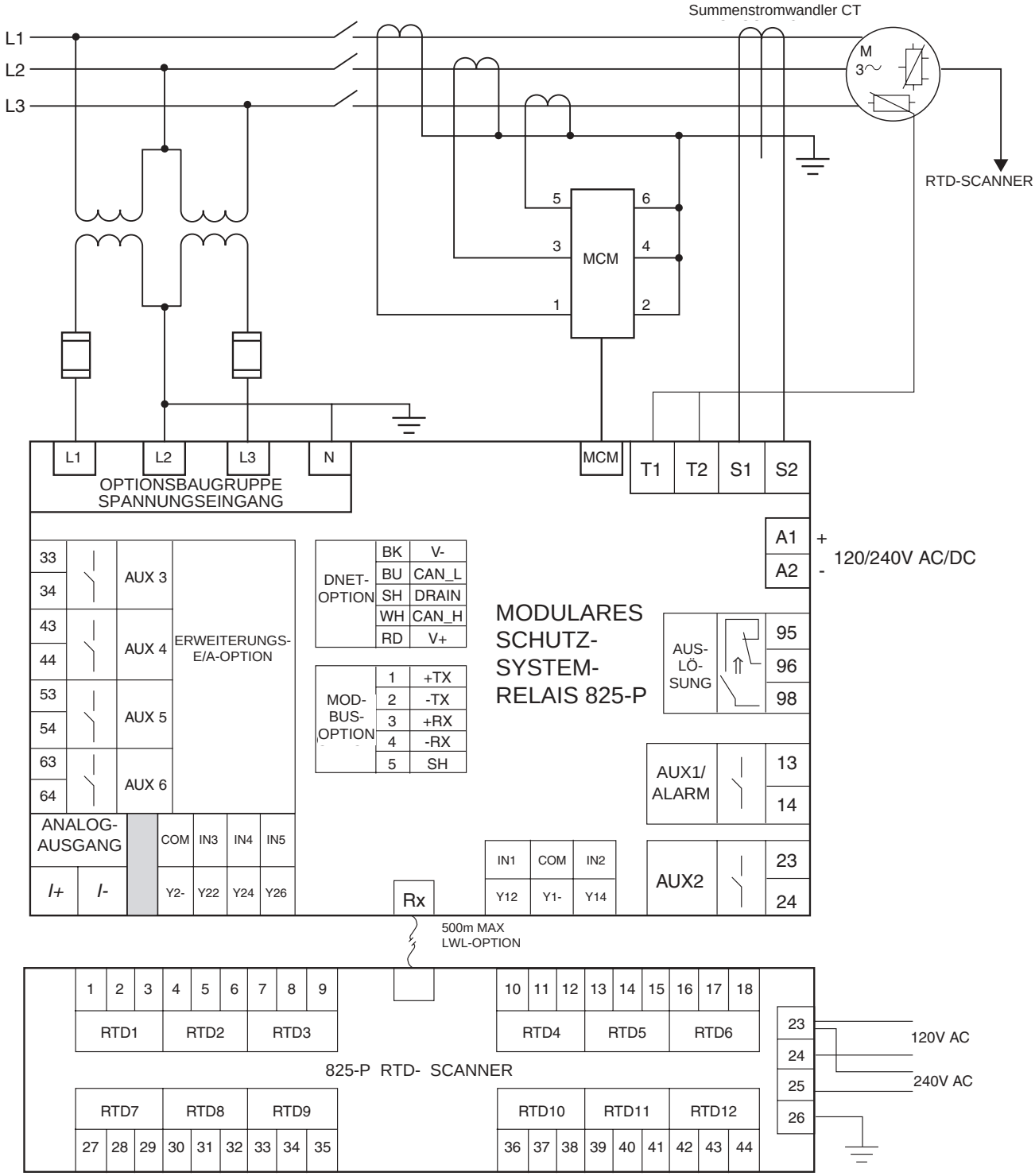
RTD-Scannermodul

RTD-Scannermodul	
Einspeisung	
Bemessungsspeisespannung U_S	110/240 V AC
Betriebsbereich	0.80…1.2 U_S
Betriebsfrequenz	50/60 Hz ± 5 Hz
Max. Stromverbrauch	5 VA
Bemessungsisolationsspannung U_i	300V AC
Bemessungsimpulsstärke U_{imp}	4kV
Verschmutzungsgrad	2
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur Lagerung Betrieb (offen)	–40…+85 °C (–40…+185 °F) –20…+60 °C (–4…+140 °F)
Luftfeuchtigkeit (im Betrieb)	5…95% ohne Kondensation
Maximale Höhe	2000 m
Vibrationsfestigkeit (nach IEC 68-2-6)	3G
Schockfestigkeit (nach IEC 68-2-27)	30G
Eingänge	
Anzahl der Eingangskanäle	12
Typ	3-Leiter
Kompatibilität	CU10, NI100, NI120 PT100 (gemäß IEC 60751: 1983)
Bereich	–50…250 °C
Genauigkeit	± 2 °C
Drahtbrucherkennung	> 250 °C
Kurzschlusserkennung	< –50 °C
Steuerstromanschlüsse	
Anschlussschrauben	M3
Querschnitt (1 Draht, Seil (mehrdrähtig))	0.25…2.5 mm² (24…12 AWG)
Anzugsdrehmoment	0.4…0.6 Nm (3.5…5.3 Lb-in)
Schutzart	1P20

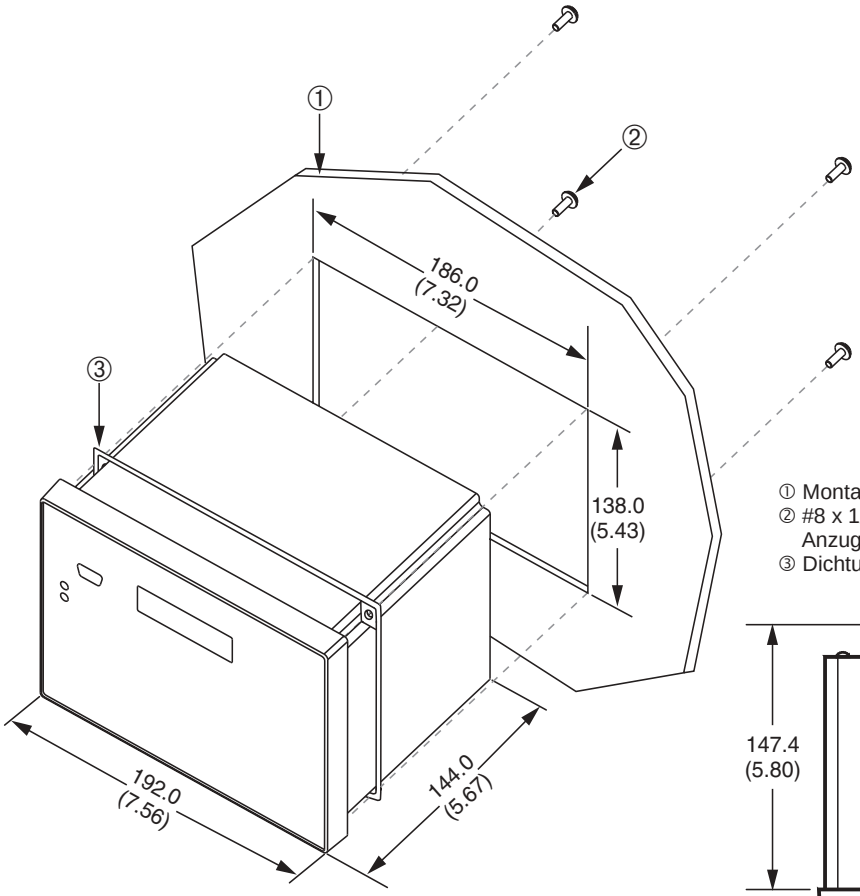


Die Auslösezeiten beziehen sich auf einen kalten Motor (Umgebungstemperatur), ohne Vorlast.

Relaiseinstellungen
Leistungsfaktor, SF = 1.01
Beschleunigungsfaktor, TD = 1.00
Zeitkonstante für Betriebszustand, RTC = Auto
Motorblockierstrom-LRC = 6.0 · I_e

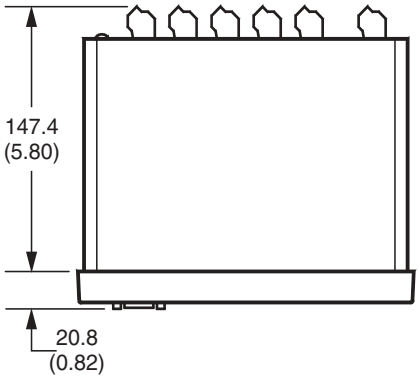

Summenstromwandler CT
L1
L2
L3
M
3~
RTD-SCANNER
5
6
3
4
1
2
MCM
L1
L2
L3
N
OPTIONSBAUGRUPPE
SPANNUNGSEINGANG
MCM
T1
T2
S1
S2
A1
A2
+
-
120/240V AC/DC
33
34
AUX 3
43
44
AUX 4
53
54
AUX 5
63
64
AUX 6
ERWEITERUNGS-
E/A-OPTION
DNET-
OPTION
BK
V-
BU
CAN_L
SH
DRAIN
WH
CAN_H
RD
V+
MOD-
BUS-
OPTION
1
+TX
2
-TX
3
+RX
4
-RX
5
SH
MODULARES
SCHUTZ-
SYSTEM-
RELAIS 825-P
AUS-
LÖ-
SUNG
95
96
98
AUX1/
ALARM
13
14
ANALOG-
AUSGANG
COM
IN3
IN4
IN5
I+
I-
Y2-
Y22
Y24
Y26
IN1
COM
IN2
Y12
Y1-
Y14
AUX2
23
24
Rx
500m MAX
LWL-OPTION
1 2 3 4 5 6 7 8 9
RTD1
RTD2
RTD3
10 11 12 13 14 15 16 17 18
RTD4
RTD5
RTD6
825-P RTD- SCANNER
RTD7
RTD8
RTD9
27 28 29 30 31 32 33 34 35
RTD10
RTD11
RTD12
36 37 38 39 40 41 42 43 44
23
24
25
26
120V AC
240V AC

Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

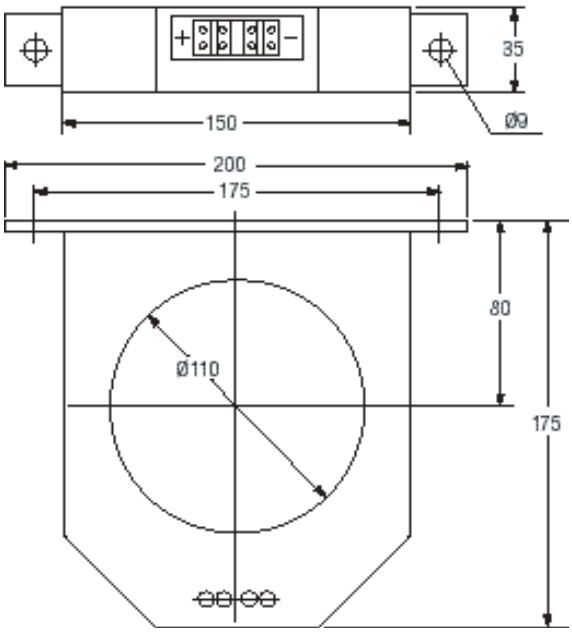


Legende
mm
(in)

① Montageplatte–max. Stärke 6.5 mm
② #8 x 1/2 Inch Montageschraube;
Anzugsdrehmoment = 0.9...1.3 Nm (8...12 Lb-in)
③ Dichtung

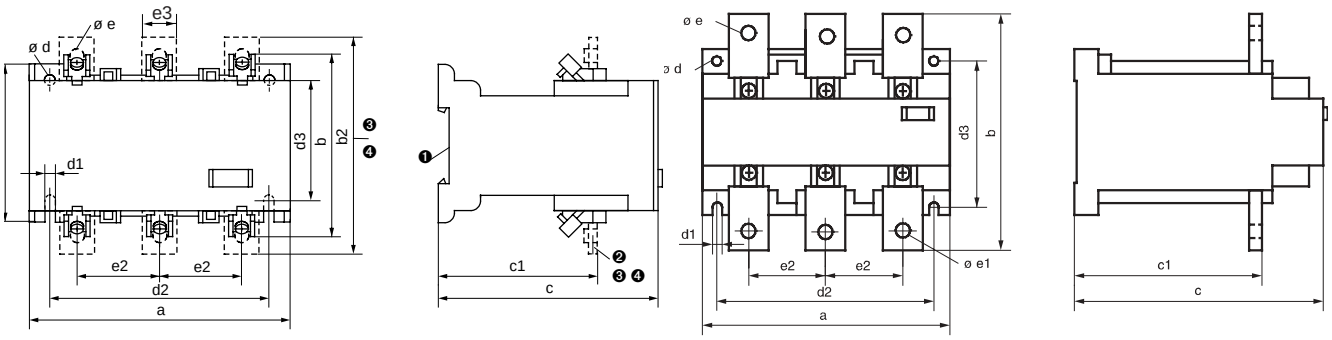


Summenstromwandler



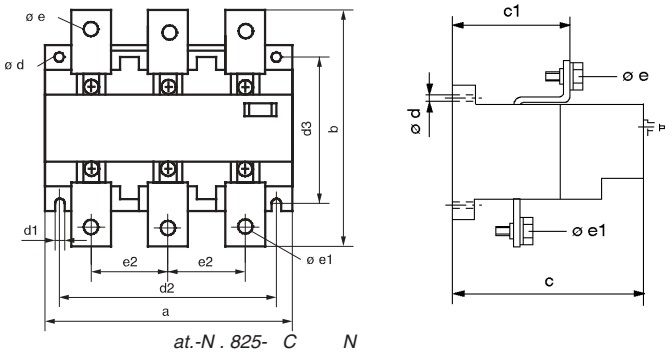
Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

Wandlermodule der Serie 825-MCM



at.-N . 825- C 2...825- C 8

at.-N . 825- C 2



at.-N . 825- C N

Abmessungen

Kat.-Nr.	A	B	C	c1	ø d	d1	d2	d3	ø e	ø e1	E2	b1	b2
825-MCM2 825-MCM5 825-MCM20	120	85	102	66	5.3	5.3	100	55	2 x 2.5 mm²	—	38.5		
825-MCM180	120		102	72	5.3	5.3	100	55	❺	❺	38.5	75	❸/❹ 100/118
825-MCM420	155	145	156	118	6.3	6.3	135	88	11	M10	48		
825-MCM630N	155	145	177	118	6.3	6.3	135	88	11	M10	48		

❶ Zum Einrasten auf einer DIN-Schiene (EN 50 022-35 x 15 or 35 x 7.5).
❷ Kat.-Nr. 825-MCM180; mit Busschiene oder Öffnung von max. ø 19 mm für Schleifung der Leiter.
❸ Mit Kat.-Nr. 825-MVM.
❹ Kat.-Nr. 825-MVM2
❺ Stromschienen für Kat.-Nr. 825-MCM180 siehe unten.

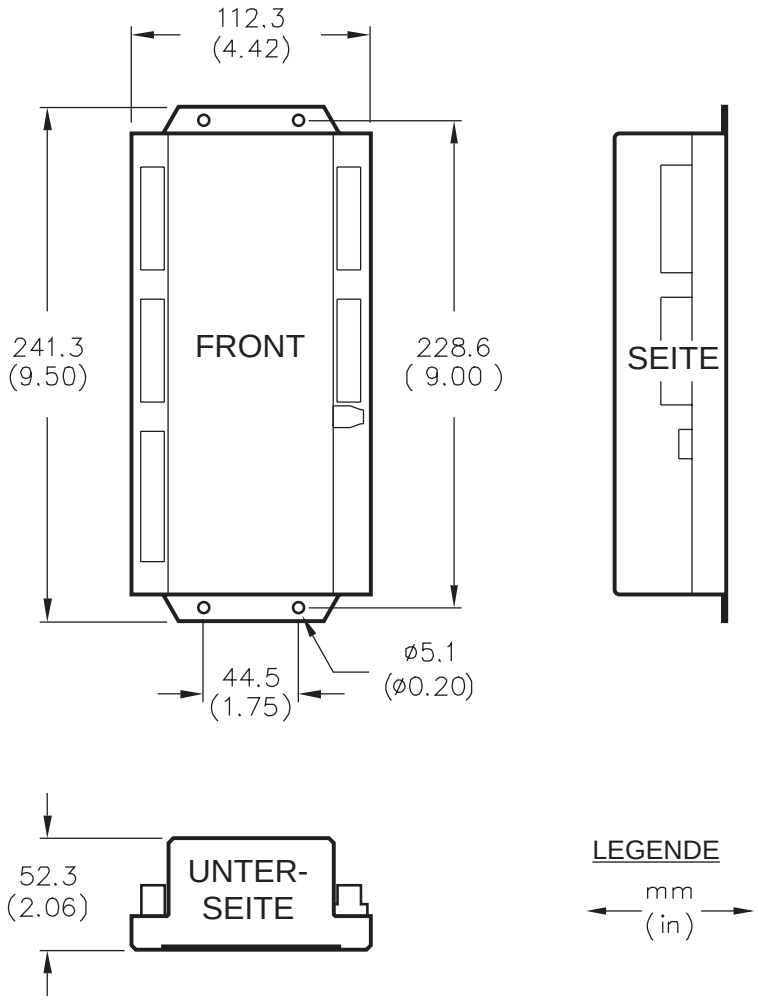
Stromschienen

Anschlussabmessungen

Kat.-Nr.	Unterseite	Oberseite
825-MVM, 825-MVM2	M8	M8

Abmessungen sind in mm (Zoll) angegeben.

RTD-Scanner



Elektronische Motorschutzrelais

Leistungsmerkmale/Erläuterung der Katalognummern

at.-N .
- 2B

at.-N .
- 2

at.-N .
- 2C

Serie 193-EF

193-EF1
- 0.5…400 A Strombereich
- Phasenausfall-/Stromasymmetrieschutz
- LED-Anzeigen
- Digitale Einstellungen (DIP-Schalter)
- Einstellbare Auslöseklasse (2…30)

193-EF2 umfasst auch:
- 0.5…630 A Strombereich
- Überstromanzeige
- Überwachung PTC-Thermistor

Die Motorschutzrelais der Serie 193-EF bieten einen präzisen und zuverlässigen Überlastschutz mit Umgebungstemperaturausgleich und eignen sich hervorragend für den Schutz von dreiphasigen Käfigläufermotoren. Über die DIP-Schalter können die Motorschutzrelais der Serie 193-EF exakt an die Eigenschaften des jeweiligen Motors angepasst werden, sodass eine optimale und sichere Motorauslastung erreicht wird. Durch den großen Einstellbereich der Auslöseklassen lassen sich die Motorschutzrelais 193-EF in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzen. Die Ausführung 193-EF2 bietet erweiterten Motorschutz durch einen zusätzlichen Schaltkreis zur Überwachung von in der Motorwicklung eingebauten Thermistorfühlern.

Inhaltsverzeichnis

Leistungsmerkmale 42
Erläuterung der Katalognummern..... 42
Produktauswahl 43
Zubehörteile..... 43
Technische Daten..... 45
Abmessungen 46

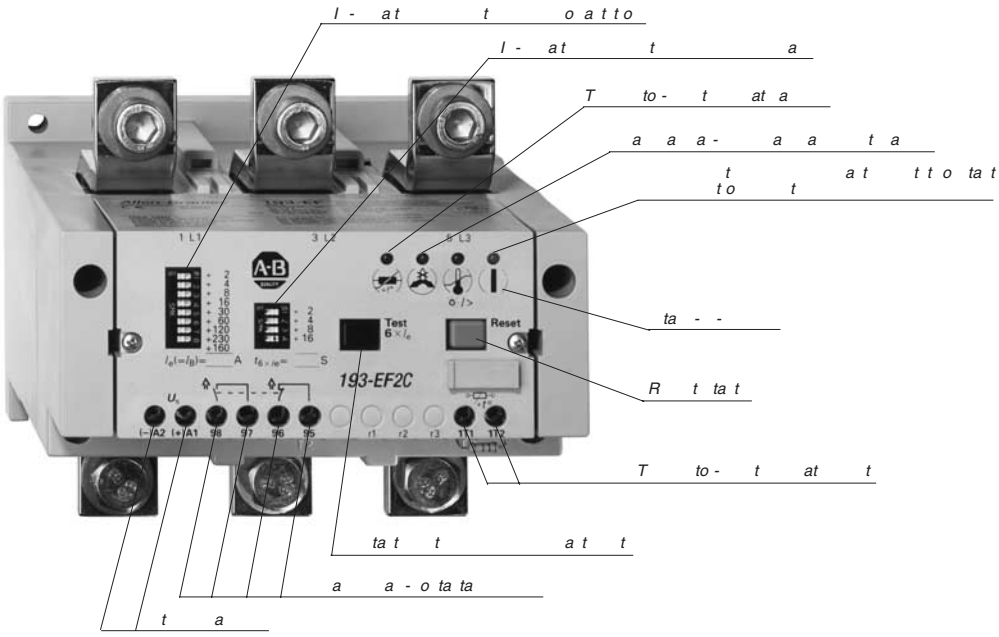
Übereinstimmung mit Normen

IEC 947-4
CSA C22.2 Nr. 14
UL 508

Zulassungen

CE
CSA-Zertifizierung
UL-Auflistung

Leistungsmerkmale



Erläuterung der Katalognummern

193 — EF 1 A KP — R F L

Serie Nummer

MCS PLUS Modell 193-EF

Ausführung

Basic	1
Advanced	2

Einstellbereich

20…180	A
160…400	B
160…630	C

Spannung

24V AC	KJ
36V AC	KV
48V AC	KY
110V AC	KD
120V AC	KP
230 V AC	KF
240V AC	KA
400V AC	KN
415V AC	KG
440V AC	KB
24 V DC	ZJ
48V DC	ZY

Werkseitige Modifikation

Automatische Rückstellung	R
Ferngesteuerte Rückstellung	F
Externe Anzeige	L

Elektronische Motorschutzrelais

Anbau an Schütz	Einstellbereich (A)	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.
100-D95…D180 ❶	20…180 ❷	193-EF1A⊗	193-EF2A⊗
100-D210…100-D420	160…400	193-EF1B⊗	193-EF2B⊗
100-D630…100-D860	160…630	—	193-EF2C⊗

⊗ Zusatzcode für Steuerspannung

Die aufgeführte Katalognummer ist unvollständig. Um die vollständige Katalognummer anzugeben, wählen Sie aus der Tabelle unten den Zusatzcode für die gewünschte Steuerspannung. Beispiel: **Kat.-Nr. 193-EF1A⊗** wird **Kat.-Nr. 193-EF1AKP**.

Spannung	Zusatzcode V AC										Zusatzcode V DC	
	24	36	48	110	120	230	240	400	415	440	24	48
50/60 Hz	KJ	KV	KY	KD	KP	KF	KA	KN	KG	KB	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ZJ	ZY

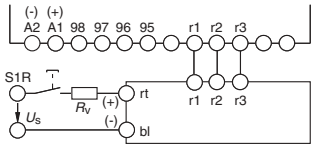
❶ Zur Schützmontage ist das Montage-Kit für Stromschienen erforderlich (Kat.-Nr. 825-MVS oder 825-MVS2).
❷ 0.5…20A kann erreicht werden, wenn die Versorgungsleitungen des Motors geschleift werden. (Siehe Abschnitt zu den technischen Daten.)

Modifizierungsoptionen ab Werk

Beschreibung	Zusatzcode ❸
Automatische Rückstellung des Überlast- und Thermistor-Übertemperaturschutzes	-R
Ferngesteuerte Rückstellung ❹	-F
Externe Anzeige ❺	-L

❸ Wie Sie den korrekten Zusatzcode anfügen, können Sie dem Abschnitt mit den Erklärungen zur Katalognummer entnehmen.
❹ Im Lieferumfang des Gerätes ist das Fernrückstellmodul (Kat.-Nr. 193-RB1) enthalten.
❺ Im Lieferumfang des Gerätes ist das externe Anzeigemodul (Kat.-Nr. 193-LB1) enthalten.

Zusatzmodule

	Beschreibung	Ausführung	Verp.-Einheit	Kat.-Nr.
	Externes Anzeigemodul • Für den Fronteinbau auf einem Bedienpult oder MCC • 3 m Anschlusskabel mit Steckverbinder • Funktionszustandsanzeige • Auslösungen können zurückgestellt werden • Schutzart IP54		1	193-LB1
	Fernrückstellmodul Dezentrale Rückstellung von Auslösungen 	Betriebsspannung 24…48V AC/DC mit externem Lastwiderstand –8.2 kΩ, 4 W 110…230V AD/DC –22 kΩ, 10 W 240…440V AD/DC	1	193-RB1
	Adapter für Fernrückstellmodul • Zur einfachen Montage des Fernrückstellmoduls an einer Standard-DIN-Schiene (EN 50 022-35) und G-Schiene		10	196-MTM

Montagematerial

	Beschreibung	Ausführung	Verp.-Einheit	Kat.-Nr.
	Transparente Frontabdeckung		10	193-PA
	Hauptklemmenabdeckung • Set (2 Stück) Enthält Montagematerial • Schutzart IP 10	für 825-MVM/825-MVS für 825-MVS2 für 193-EF2C	2	100-DTS110 100-DTS180 100-DTS420
	Anschlusslasche • Set (6 Stück) Enthält Klemmenschrauben und Befestigungsschrauben	für 193-EF1A für 193-EF2A	6	193-HD
	Klemmenleisten • Set (2 Stück) • Schutzart IP 10 •	für 825-MVM, 825-MVS für 825-MVM2, 825-MVS2 für 193-EF2C ❺	2	100-DTB110 100-DTB180 100-DTB420

❺ Nur auf der Motoranschlussseite, auf der Versorgungsseite 100-DTC420 verwenden

Verbindungskomponenten

	Beschreibung		Kat.-Nr.
	Anschlusslaschen (UL/CSA) • 3-er Set	Für 193-EF_A Für 193-EF_A Für 193-EF_B	100-DL110 100-DL180 100-DL420

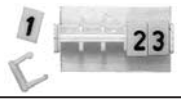
Montagematerial – Stromschienen

3er-Set Stromschienen, einschl. Klemmenschrauben und Befestigungsschrauben. Geeignet für Motorschutzrelais 193-EF1A und 193-EF2A.

	Beschreibung	Verp.-Einheit	Kat.-Nr.
	M8-Anschlüsse • 4 x 16 x 100 mm (0…125 A) • Universell einsetzbar	3	825-MVM
	M8-Anschlüsse • 4 x 20 x 117 mm (0…180 A) • Universell einsetzbar	3	825-MVM2
	Untere Anschlüsse M6 • Zur Montage an Schützen der Serien 100-D95 und 100-D110	3	825-MVS
	Untere Anschlüsse M8 • Zur Montage an Schützen der Serien 100-D140 und 100-D180	3	825-MVS2

Beschriftungsmaterial

Einheitliches Etikettierungsmaterial für Schütze, Motorstarter, Zeitrelais und Leistungsschalter.

	Beschreibung	Verp.-Einheit ❶	Kat.-Nr.
	Schilderbogen • 10 Blatt mit 105 Klebeschildern, je 6 x 17 mm	10	100-FMS
	Beschriftungsschild • 10 Blatt mit 160 perforierten Papierschildern, je 6 x 17 mm • Zur Verwendung mit der transparenten Abdeckung	10	100-FMP
	Transparente Abdeckung • je 100 • Zur Verwendung mit den Beschriftungsschildern	100	100-FMC
	Schilderträger • je 100 • Zur Verwendung mit dem Beschriftungsbogen für die Systeme der Serie 1492W	100	100-FMA2

❶ Ist in Vielfachen der Verpackungseinheiten zu bestellen.

Unterbrechung der Versorgungsspannung

Sollte es zu einer Unterbrechung der Versorgungsspannung kommen, wird das Ausgangsrelais zurückgestellt, und die Stand-By-Anzeige schaltet sich aus. Der Istzustand bleibt 30 Minuten lang gespeichert. Wenn die Versorgungsspannung wiederhergestellt wird, kehrt das Ausgangsrelais in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Rückstellung – manuell

Mit der Rückstelltaste werden alle Schutzfunktionen zurückgestellt. Mit dem Fernrückstellmodul 193-RB1 ist die Rückstellung von jedem dezentralen Standort aus möglich.

Rückstellung – automatisch

Die automatische Rückstellung der Schutzfunktionen für thermische Überlast und Thermistor-Übertemperatur ist ein optionales Leistungsmerkmal. Alle anderen Schutzfunktionen müssen manuell zurückgestellt werden.

Prüftaste für thermischen Überlastschutz

Durch Betätigen der Prüftaste wird die thermische Auslösezeit bei $6x/_e$ überprüft, ohne dass ein Motor angeschlossen ist. Die Prüftaste muss für eine Zeitspanne heruntergedrückt werden, die die eingestellte Auslösezeit $t_{6x/e}$ überschreitet.

Installation und Inbetriebnahme der Geräte

Die mit dem Gerät mitgelieferten Betriebsanweisungen enthalten alle Informationen, die zum Einrichten und Inbetriebnehmen des Gerätes erforderlich sind.

Montage auf Oberflächen

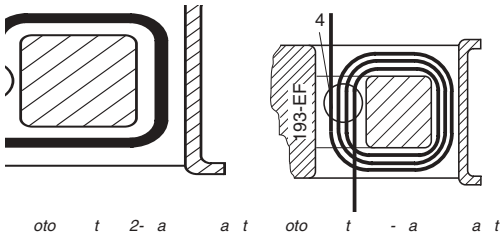
193-EF_A	Einrastbefestigung zum Einrasten auf einer Standard-DIN-Schiene oder Schraubbefestigung
193-EF_B	Schraubbefestigung
193-EF_C	Schraubbefestigung

Einbaulage: beliebig

Einstellen des Bemessungsstroms (0.5…20 A) (für 193-EF1A und 193-EF2A ist 193-HD erforderlich)

Die Motorzuleitungen werden durch die Öffnungen des Stromerfassteils durchgeschlauft. Dadurch wird der Bemessungsbetriebsstrom des Motors im Erfassungsteil multipliziert. Die Einstellung auf dem Motorschutzrelais der Serie 193-EF ergibt sich aus:

I_e [A] x…Anzahl der Schleifen



Empfohlen für I_e [A]	Versorgungskabel des Motors	Kabelquerschnitt (Flexible Litze)	
		IEC [mm²]	CSA, UL (AWG Nr.)
20…180	Direkt durchführen	4…95	10…10 000
10…20	2fach schlaufen	2.5…25	14…10
5…10	4fach schlaufen	1…6	14
2.5…5	8fach schlaufen	0.75…2.5	14
0.5…2.5	40fach schlaufen	0.5…0.75	❶

❶ CSA, UL: für I_e = 0.5…2.5 A, nur komplett geschlauftes Gerät ab Werk zulässig

Bemessungsspannung					
Motorstromkreis (Primärstromkreis des Stromerfassungsteils)					
IEC 947, EN 60947	[V]	1 000			
CSA, UL	[V]	600			
Steuerstromkreis					
IEC 947, EN 60947	[V]	440			
CSA, UL	[V]	240			
Bemessungssteuer-spannung U_S					
AC 50/60 Hz	[V]	24, 36, 48, 110, 120, 230, 240, 400, 415, 440, (0.8…1.1U_S)			
DC	[V]	24, 48 (0.9…1.2 U_S)			
Anschlussquerschnitt					
Steuerstromkreis	[mm²]	2 x 2.5			
Geräteschutzsicherung		10 A Typ gG oder 16 A Typ gG			
Ausgangsrelais-Kontaktdaten					
Kontaktbaugruppe		1 Schließer und 1 Öffner, galvanisch isoliert			
Bemessungs-Betriebsspannung					
gemäß UL/CSA: Steuerlast 240V	[V]	24	110…1125	220…250	380…440
Thermischer Dauerstrom	[A]	4			
AC-Bemessungsbetriebs-strom					
AC-15	[A]	3		3	1.2
Max. zulässiger Schaltstrom (cos = 0.3)					
AC-15	[A]	30		30	12
DC-Bemessungsbetriebs-strom					
(L/R = 300 ms), keine Schutzbeschaltung erforderlich					
DC-13	[A]	2	0.3	0.2	—
Max. Bemessungsstrom der vorgeschalteten Sicherung		10 A, 500V AC Typ gG			
Umgebungstemperatur					
Betrieb		–5…+60 °C			
Lagerung		–50…+60 °C			
Transport		–50…+85 °C			

Sensormessschaltkreis			
Messschaltkreis			
Querschnitt	[mm²]	0.5	1.5
Max. Kabellänge ❶	[m]	200	600
Max. Kaltwiderstand der PTC-Fühlerkette	kΩ	1.5	
Max. Anzahl PTC-Fühler gemäß IEC 34-11-2		6	
Gewicht			
Motorschutzrelais			
193-EF1A	[g]	1 070	
193-EF2A	[g]	1 090	
193-EF1B	[g]	2 510	
193-EF2B	[g]	2 530	
193-EF2C	[g]	5 550	
193-LB1 Anzeigemodul	[g]	160	
193-RB1 Fernrückstellmodul	[g]	160	
196-MTM Adapter	[g]	5	
193-PA Frontabdeckung	[g]	3	
193-HD Anschlusslasche	[g]	40	
Stromschienen			
825-MVM	[g]	230	
825-MVM2	[g]	290	
825-MVS	[g]	280	
825-MVS2	[g]	350	
Zulassungen			
CE, UL-Auflistung, CSA			

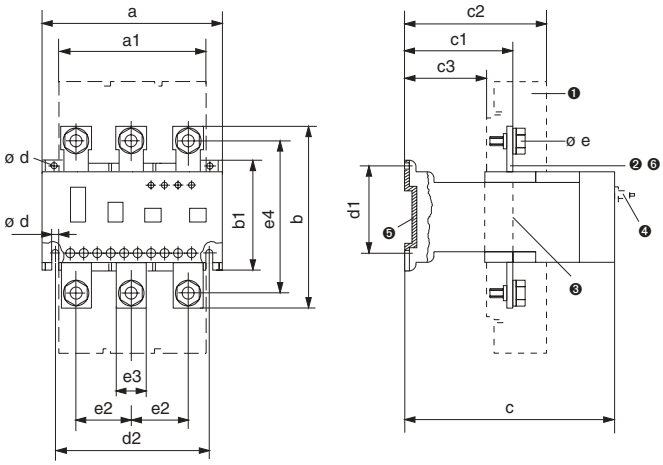
❶ Verlegungsart: Als getrennte Steuerleitung > 200 m abgeschirmt (Schirmung mit 1T1 verbinden)

Elektronische Motorschutzrelais

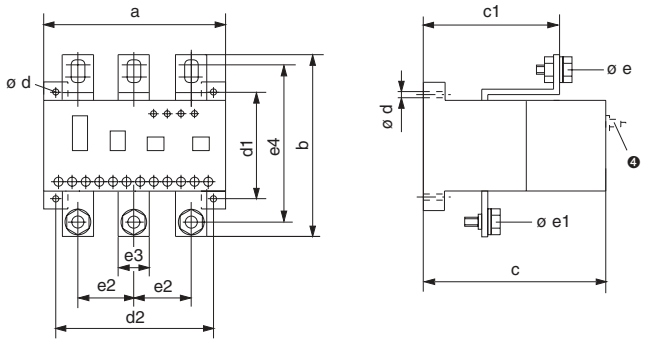
Abmessungen

Abmessungen in mm.

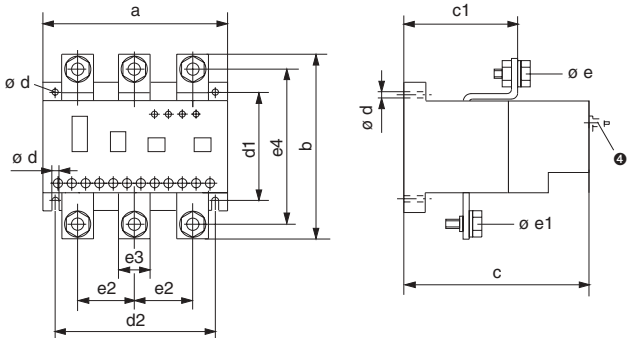
Kat.-Nr. 193-EF1A, 193-EF2A



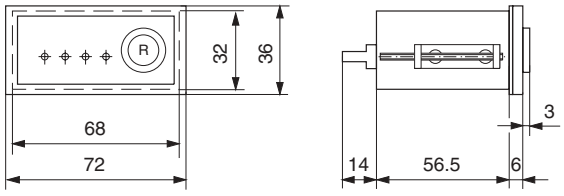
Kat.-Nr. 193-EF1B, 193-EF2B



Kat.-Nr. 193-EF2C



Kat.-Nr. 193-LB1



Abmessungen	193-EF1A 193-EF2A	193-EF1B 193-EF2B	193-EF2C
a	120	140	155
a1	105	—	—
b	100	142	143
b ❷	100	—	—
b ❻	117	—	—
b1	73	—	—
ϕd	5.4	5.8	6.5
d1	55…60	75	90…93
d2	100	125	135
ϕe	M8 x 12	M10 x 25	M10 x 25
ϕe1	—	M10 x 35	M10 x 25
e2	38.5	48	48
e3 ❷	16	25	25
e3 ❻	20	25	25
e4	82	117	118
e4 ❷	82	—	—
e4 ❻	97	—	—
c	143	148	178
c1	72	117	118
c2	93.5	—	—
c3	53.5	—	—

❶ Berührungsschutz
❷ Universell einsetzbare Stromschiene (825-MVM)
❸ Durchgangsöffnungen 19 x 19 mm
❹ Mit 193-LB1 Anzeigemodul: c = c + 29 mm
❺ Kann an DIN-Schiene EN 50 022-35 montiert werden
❻ Universell einsetzbare Stromschiene (825-MVM2)

www.rockwellautomation.com

Weltweiter Hauptsitz
Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel.: +1 414 212 52 00, Fax: +1 414 212 52 01

Hauptsitz für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions
Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa / Naher Osten / Afrika: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brüssel, Belgien, Tel.: +32 (0)2 663 06 00, Fax: +32 (0)2 663 06 40

Hauptsitz für Dodge und Reliance Electric
Europa / Naher Osten / Afrika: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, 74834 Elztal-Dallau, Deutschland, Tel.: +49 (0)6261 9410, Fax: +49 (0)6261 17741

Hauptsitz Deutschland, Düsselberger Straße 15, 42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de
Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz, Gewerbepark, 5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch
Hauptsitz Österreich, Kotzinastraße 9, 4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at

Publikation 193-SG009A-DE-P – Februar 2004

Copyright © 2004 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Printed in Switzerland.